

(الجزء الاول)

للحكيم الفيلسوف الكامل والمؤرخ الفلكي الماهر

ابي الريحان محمد بن احمد

البيروني

المتوفى سنة ٤٤٠ هـ / ١٠٤٨ م

• • • • •

صحح

عن النسخ القديمة الموجودة في المكاتب الشهيرة

تحت اعانة وزارة معارف الحكومة العالية الهندية

الطبعة الاولى



بمطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية بحيدرآباد الدكن الهند

سنة ١٣٧٣ هـ / ١٩٥٤ م

كتاب
القانون المسعودى
(الجزء الاول)

للحكيم الفيلسوف الكبير و المؤرخ الفلكى الشهير

ابى الريحان محمد بن احمد
البيرونى

المتوفى سنة ٤٤٠ﻫ / ١٠٤٨ م

* * * * *

صُحِّح

عن النسخ القديمة الموجودة فى المكاتب الشهيرة

تحت اعانة وزارة معارف الحكومة العالية الهندية

الطبعة الاولى

بمطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية بحيدرآباد الدكن الهند

سنة ١٣٧٣ﻫ / ١٩٥٤ م

الإهداء

الى فضيلة صاحب المعالى العلّامة الألمعى

مولانا ابى الكلام آزاد وزير معارف الهند

* * * * *

تقديراً لمساهمته فى تحرير الهند و رفعته معالم التعليم و التحقيقات العلميّة فيه ، و اعلاء منزلة ثقافة الهند بين الأقطار و اجلالاً له لتبحّره فى العلوم و الفنون الشرقيّة و لعبقريته المبتكرة ، و ذلك انه أوعز الى دائرة المعارف العثمانيّة بحيدرآباد الدكن (الهند) ان تنشر و تطبع هذا الكتاب الذى هو آية من آيات الكتب فى الحكمة الشرقيّة ، ألا وهو

القانون المسعودى

للفيلسوف الشهير و الفلكىّ الكبير

ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى

الذى لم يصنّف فى فنّه مثله و قد بقى فى عالم الخفاء لم يطبع الى الآن مع أن كثيرا من الفضلاء و الحكماء و الادارات العلميّة و المعاهد الحكميّة فى الشرق و الغرب كانوا حريصين على نشره منذ الف سنة .

* * * * *

متن

الجزء الاول

من

القانون المسعودى

(المشتمل على المقالات الاربع الأُوَل)

تأليف

الحكيم الفيلسوف الكبير والمؤرخ الفلكى الشهير

ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى

المتوفى سنة ٤٤٠ ﻫ = ١٠٤٨ م

صُحح

عن النسخ القديمة المحفوظة فى المكاتب الشهيرة :-

١ - مكتبة بودلين، آكسفورد [اورينتل ٥١٦] نسخت فى سنة ٤٧٥ ﻫ/١٠٨٢م

٢ - المكتبة الأهلية ، باريس [عربى ٦٨٤٠]، نسخت فى سنة ٥٠١ ﻫ/١١٠٨م

٣ - مكتبة المـلة ، استانبول [جارالله١٤٩٨] نسخت فى سنة ٥٣١ ﻫ/١١٣٦م

٤ - مكتبة بايزيد ، استانبول [ولى‌الدين٢٢٧٧] نسخت قبل سنة ٥٣٦ ﻫ/١١٤١م

٥ - مكتبة جامعة توبنجن [اورينتل كوارت١٦١٣] نسخت فى سنة ٥٦٢ ﻫ/١١٦٦م

٦ - المتحف البريطانى لندن [اورينتل ١٩٩٧] نسخت فى سنة ٥٧٠ ﻫ/١١٧٤م

٧ - دار الكتب المصرية بالقاهرة [ميقات ٨٦٦] نسخت فى سنة ٦٧٣ ﻫ/١٢٨٤م

نُسَخ القانون المسعودى و رموزها

قد عثرنا على النسخ القـديمة الموجودة فى المكاتب المشهورة لكتاب القانون المسعودى لأبى الريحان محمد بن احمد البيرونى و عملنا على اكثرها خصوصا على النسخ السبع الآتى ذكرها :

(١) الاولى منهـا أقدم النسخ و أصحّها فى مكتبة بادلين ، آكسفورد [اورينتل ٥١٦] نسخت فى سنة ٤٧٥ ﻫ / ١٠٨٢ م ، و [رمزها « ا »] .

(٢) و الثانية منها نسخة فى المكتبة الأهلية باريس ، فرنسا [عربى ٦٧٤٠] نسخت فى سنة ٥٠١ / ١١٠٨ م ، و [رمزها « ف »] .

(٣) و الثالثة منها نسخة فى مكتبة الملّة ، استانبول [جار الله ١٤٩٨] نسخت فى سنة ٥٣١ ﻫ / ١١٣٦ م ، و [رمزها « ج »] .

(٤) و الرابعة منها نسخة فى مكتبة بايزيد استانبول [ولى الدين ٢٢٧٧] وقد نسخت قبل سنة ٥٣٦ ﻫ و هى أساس الطبع ، و عـلى هذه النسخة أسس المستشرق الألمانى الدكتور ماكس كراوسه الاستنساخ منها و التصحيح عليها ، و عارضها على اربع نسخ و لم يقدر له تكميلها لأجل وفاته فى بمبارد فامبورگ فى سنة ١٩٤٣ م ، و [رمزها « و »] .

(٥) و الخـامسة منها نسخـة برلين [اورينت كوارت ١٦١٣] نسخت قبل سنة ٥٦٢ ﻫ / ١١٦٦ م ، وهى المحفوظة فى مكتبة جامعة توبنجن ألمانيا ، و [رمزها « ب »] .

(٦) و السادسة منها نسخة فى المتحف البريطانى لندن [اوريتل ١٩٩٧] نسخت فى سنة ٥٧٠ ﻫ / ١١٧٤ م ، و [رمزها « ل »] .

(٧) و السـابعة منها نسخـة فى دار الكتب المصرية بالقاهرة ، مصر [ميقات ٨٦٦] نسخت فى سنة ٦٧٣ ﻫ / ١٢٧٤ م ، و [رمزها « م »] .

* * * *



* * * *

و به نستعين[1]

المسعود من سعد بالله عزّ[2] و جلّ[3] و تفرّد بتاييده ايّاه عن الاشكال والاشباه، فلا واضع لمن رفع، ولا واجد لما[4] منع، وأنّى كان يبلغ مُلكُ الاِسلام مشارقَ الارض المعمورة و مغاربَها، و يتناهى خبره الى أباعدها بعد أقاربها لولا اظهاره تعالى: العزّة لرسوله وللمؤمنين بعد أن وجده يتيما فآواه، وعائلا فأغناه، حتّى شرح صدره، و رفع له ذكره، و أظهر به دينه، وأعلى كلمته و أمره، ثمّ خلّف بعده نوره الذى لاينطفىٔ[5] بالافواه، و لا يبطل بتكذيب الالسن والشفاه، و أودعه أولياءه للتبصير والهداية، والاحتجاج بمكانه على ذوى الغواية، يُظاهرون به خلفاء الامّة و ينتصرون بأيّده من نابذ[6] و[7] اعتصم بذمّته[8] كالملك

(١) ليس فى ب، و فى ج: وحسبنا الله ونعم الوكيل — وفى ل: و ما توفيق الا بالله، و زاد فى ب: «القانون المسعودى عمل الاستاذ الحكيم ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى رحمة الله عليه — و فى ج، ل بدون كلمتى «الاستاذ و الحكيم» (٢-٣) ليس فى ب، ج (٤) ج: ان (٥) ج. يطفى (٦) ج، ب تأيد (٧) م، ب، ج: او (٨) كذا فى ب — و فى و، ل، م: بذمة.

الاجلّ السيّد المعظم[١] ناصر[٢] دين الله[٣] وظهير خليفة الله، وحافظ عباد الله، المنتقم من أعداء الله، ابى سعيد مسعود بن يمين الدولة وأمين الملّة محمود[٤] فانّ مصداق ما تقدم فيه اذا[٥] تأمّل متأملّ[٦] منه رجوع الحقّ الى أهله بعد ان خُفى فأظهره الله، وخُذل فنصره الله، ورُفض فأعلىَ له شأنه، وآتاه مُلكه وسلطانه — وقد كان مقصودا من كل جانب، مجموعا[٧] له كل سارّ وسارب[٨] يقولون أنّى يكون[٩] له الملك علينا ونحن أحقّ بالملك منه، فأُجيبوا من الآية بما بعده، وحقّق الله تعالى فيه وعده، بأن حباه الارث عفوا، كما آتى سليمٰن إرثَ داود عليهما السّلٰم صفوا[١٠] ولولا الاصطفاء الالٰهىّ لما نزعت القلوب قاطبة اليه، ولما قُصرت الهمم بأسرها عليه، حتّى استعجلت نحوه الارواح، لتتفيّأ بأفيائه، وسبقت الاجساد أظلالها الى عالى فنائه، وكان أمر الله قدرا مقدورا، وحكمه فى أمّ الكتاب مسطورا، ولو لم يخصّنى منه[١١] نعمة تعقّب الفخر، وتوجب إدمان الشكر، فانّ المنعم وانّ استغنى عن شكر صنايعه وصان عن شوائب المنّ والأذَى صوافى عوارفه ومنايحه، فالعقل السليم يحظُر على حامليها إضاعتها ويلزمهم[١٢] قضيّة نشرها دائما وإذاعتها لقد عمّنى قبلها ماعمّ كافّة الممالك من شيوع[١٣] الخير والفضل،

(١) من ب، ج، م (٢،٣) ليس فى ج، ب (٤) زاد فى ب، ج، م، ل: اطال الله بقاءه وادام الى المعالى والمآثر ارتقاءه (٥) م: اد (٦) ليس فى م (٧) ل. محوعا (٨) ج. شارف و، ب: كل شارف سارب (٩) ليس فى ج (١٠) من ل، ج، م — وفى و: صعوا (١١) زاد فى ب، ج. ادام الله قدرته — وفى م: ادام الله دولته (١٢) م: ويلزم بهم (١٣) م: سبوع.

فيوض

فيوض الامن و العدل، حتی لزمتنی الخدمة بخاصّها، کما لزمتنی الطاعة بعامّها، فکيف و قد مکّننی فی صبابة عمری من الانبساط لخدمة العلم اذ حلّانی[1] و عنانی و أسبل علیّ فی ظلّه الظّليل ستر الامنة و مطر بهواطل النّعمة[2] و شفع ذلك بتقريب و إيناس متتابع و ترحيب سارت به الرکبان، و شرّف[3] بتوقيعاته فيه الخزاين و الديوان، و هذا غاية ما يصطنع به الموالی عبيدهم فجازاه الله تعالی عن الحسنی بالحسنی[4] و خوّله خير الآخرة و سعادة الاولی، وکافاه عن نيّة موروثة فی إعلاء الدين و الحقّ و إقماع[5] الشّرك و الافك باطالة مدّته و حراسة عالی سدّته و إدامة ما آتاه من نصر ملك به المشارق و المغارب، و أيدٍ بلغ بمکانه الاعناق[6] و المناکب، و همّة بعيدة رتق بها کل فتق، و هيبة[7] عمّت افئدة الخلق، فانّ الله کافله حين فوّض الامر اليه و الی مشيئته، و هو تعالی معينه و ناصره اذ تبرّأ من حوله و قوّته، و لمّا کان – أدام الله ملکه – بما أوتی من القدر فی حظوظ الدّنيا مستغنيًا عن[8] الشّکر بشیء منها، رجعتُ عند عجز المُنّة عن إخراج الخدمة الی الفعل من القوّة الی الطّاقة[9] التی[10] تقتّصر[11] الانفس بها، و لا تکلّفُ[12] ما فوقها، و ألفيتُ رتبة العلم عنده أشرف الرتب، و التقرّب الی مجلسه العالی بأنواعه أجلّ القُرَب – ثم کنت متعلّقا بطرف من أطراف

(١) س م. (٢) ل : بهواء ظل النعمة (٣) س م : و ق و شرق (٤) ليس فی ل (٥) س ل ، ج ـ و ق ، و : اقماء (٦) س ج ، ل ، م و ق و : الآفاق (٧) ل : هيأة (٨) ج : علی (٩) س ج ، ب ، م : و ق و : الطاعة (١٠) س ج ، ب و ق و : الی (١١) س ج ، ب ، م ، ل و ق و : تقيص س (١٢) من م و فی النسخ الاخری : لایکلف.

العلم الرّياضي متمسّكا به منتسبا اليه لم تعدُه همّتي مذ كنت، فآثرت خدمة خزانته المعمورة الموسومة بالحكمة بقانون لصناعة التنجيم شَرُفَ باسمه العالي وسَمْته وفَضَل أمثالَه[١] بقاهر دولته اذ حلّيته بأكرم حلْية هي ﴿القانون المسعودي﴾ سبقا الى الشعار[٢] بالاسم الذي ترتعد[٣] فرائص[٤] الملوك والصّناديد من استماعه وإيثارا له دون الالقاب والصفات – وان طبقت الاقاليم بالهيبة، وأهلها بالرَّهبة، وتسبيبا الى ما لم يستغن[٥] عنه الاوّلون الاكرمون من بقاء الذكر في العالمين ولسان الصدق في الآخرين، فالكتاب من بين الآثار المدوّنة أبقى على مرّ الازمنة، وأثبتُ على تبادُل الامكنة، ولم أسلُك فيه مسلكَ مَن تَقدَّمني من أفاضل المجتهدين في حملهم[٦] من طالَع أعمالهم واستعملَ زيجاتهم على مطايا الترديد الى قضايا التقليد باقتصارهم على الاوضاع الزيجية وتعميتهم خير[٧] ما زاولوه من عملٍ وطيّهم عنهم كيفيّةَ ما أصّلوه من اصلٍ حتى احوجوا المتأخّر عنهم في بعضها الى استئناف التعليل، وفي بعضها الى تكلّف الانتقاد والتّضليل، اذ[٨] كان خُلّد فيها كل سهو بَادَرَ[٩] منهم لسبب[١٠] انسلاخه عن الحجّة، وقلّة اهتداء مستعمليها بعدهم الى المحجّة، وانما فعلتُ ما هو واجب على كل انسان ان يعمله في

(١) ليس في م (٢) م: السعاده (٣) م: ترعد (٤) من ب، ج: ل و ى و، فرائص (٥) من م، ب، ١، ي و، لم يستعن (٦) من ج و ى ب، و: حملهم (٧): ج: حير (٨) ج. ادا (٩) من ج، م، ب – و ى و: برد (١٠) ج، ب: بسبب.

صاعه

صناعته من تقبّل[١] اجتهادِ مَن تقدّمه بالمِنّة، و تصحيحِ خَلَلٍ ان عثر عليه بلا حشمة، و خاصّة فيما[٢] يمتنع ادراك صميم الحقيقة فيه من مقادير الحركات و تخليد ما يلوح له فيها تذكرةً لمن تأخر عنه بالزّمان و اتى بعده، و قرنتُ[٣] بكل عملٍ فى كل باب مِن علله و ذِكر ما تولّيتُ من عمله ما يبعد به المتأمّلُ عن تقليدى فيه و يفتتح[٤] له باب الاستصواب لما اصبت فيه، او الاصلاح لما زللت عنه او سهوت فى حسابه، لان البرهان من القضيّة قائم مقام الروح من الجسد، و بجملة النوعين يحصل العلم بالاستيقان، لاقتران الحجّة به و التّبيان، كما يقوم بمجموع النفس و البدن شخص الانسان، كاملا للعيان، و اللهَ عزّ[٥] وجلّ[٦] أستوفقُ لما عزمت عليه، و أسترشده للوصول اليه، و استعصمه من الزّلل الذى لا تخلو[٧] منه جبلّة البشر، و ايّاه أسئل ان يجعل دولة السّلطان المعظّم الملك الاجلّ السيّد نور الخليقة[٨] كما جعل سلطانه ظلّا لهم فى ارضه و يحلّى مجلسه بدائم الاقبال و السّعادة، و يجعلها مترقّية الى الزيادة، انه على ما يشاء قدير و بمصالح عباده خبير بصير.



(١) س ل، ج، م ـ وفى و: تقبل (٢) س ج، ب، م ـ وفى و: بما (٣) ج، ب ل: قرنت و فى م: قرنت (٤) ج، ب: يفتح (٥ ـ ٦) ليس فى ل، م (٧) ج، ب ل: لا يخلو (٨) ج، م: الحلقة،

﴿و ٣ ب، ج ٣ ا، م ٢ ب، ب ٢ ب، ل ٢ ا﴾

وهذا فهرست مقالات القانون المسعودى[١]

وابوابه فى جداول لتسهيل الوجود[٢]

ابواب المقالة الاولى[٣]

ا ـ فى الاخبار عن هيأة الموجودات الكلّية فى العالم باجمال و إيجاز للتّوطئة.

ب ـ فى ذكر الدّلائل على مبادى الصّناعة باختصار.

ج ـ فى اقتصاص الدوائر السّماويّة و صفة ألقابها للتعريف فى الاستعمال.

د ـ فى تحديد الايّام واللّيل منها والنهار.

ه ـ فى ذكر الشهر[٤] و السّنة الطبيعيتين و الوضعيتين.

و ـ فى ذكر سنى الامم وشهورهم مرسلة و معلّلة.

ز ـ فى انواع الايّام وما يحلل اليوم اليه وضعا[٥].

ح ـ فى تحويل هذه الاجزاء من جنس الى جنس آخر.

ط ـ فى جماعات السّنين المطلقة التى يسبّب الكثرة و غيرها.

ى ـ فى الجماعات التى يسبّب كبس السّنين الشمسية.

يا ـ فى الجماعات التى يسبّب كبس السّنين القمرية.

فذلك احد عشر بابا[٦]

(١) ليس فى ب، ج (٢) زاد فى م: المطلوب (٣) ليس هذا العنوان فى ب، ج، ل (٤) ب: الشهور (٥) ج، ب: وضعها (٦) ليس فى ل، ج. وفى م: فذلك جميع ابواب المقالة الاولى احد عشر بابا.

ابواب المقالة الثانية

فذلك اثنا عشر بابا[4]

* * * *

(١) ب : السنة ـ و فى ج ، ل : الشبه (٢) زاد فى ب ، ج ، م ، و اعيادهم (٣) ج ، ل : صيام (٤) ليس فى ل ، ج ـ و فى م : فذلك جميع ابواب المقالة الثانية اثنا عشر بابا .

ابواب المقالة الثالثة

فذلك تسعة ابواب

* * * *

ابواب المقالة الرابعة

(١) ليس فى م (٢) ج بين الجيوب و الاظلال . و زاد فى م بابا واحدا و هو الباب العاشر : فى النسب الواقعة فى القطاع بين الجيوب و الاظلال .

فى

(١) م : الكواكب دوات العرص (٢) ج : عى (٣) ليس فى ب ، ج ، ل .

متوالين مع سمتيهما .

يز ـ فى تعديل النهار و قوس النهار و الليل و معرفة عرض البلد منه.

يح ـ فى مطالع البروج و مغاربها فى البلاد .

يط ـ فى درجتى طلوع الكوكب وغروبه .

ك ـ فى معرفة الماضى من النهار من قبل ارتفاع الشمس و عكس ذلك .

كا ـ فى معرفة الماضى من النهار من قبل سمت الشمس و عكسه .

كب ـ فى معرفة الوقت من الليل بقياس الكواكب الثّابتة .

كج ـ فى استخراج الاوتاد الأربعة للوقت المعلوم بالمطالع .

كد ـ فى استخراج الاوتاد بعرض[1] اقليم الرؤية اذا عدمت مطالع البلد .

كه ـ فى تحويل الوقت و الطالع من افق الى آخر .

كو ـ فى تصّور قبّة الارض و استخراج طالعها .

فذلك ستة وعشرون بابا

* * * *

ابواب المقالة الخامسة

ا ـ فى تصحيح اطوال البلدان بالكسوفات .

ب ـ فى تصحيح اطوال البلدان بما بينها من المسافات .

ج ـ فى اسحراج المسافة بين بلدين معلومى الطول و العرض .

د ـ فى معرفة طول البلد وعرضه من قبل المسافة بينه وبين آخرين

(١) ج ، ل : بعرض

فذلك احد عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة السادسة

---

(١) ج، ب: الصاعى (٢) ج، ب: طول.

بطلميوس .

ز ـ فى ان أوج الشمس متحرك .

ح ـ فى مقدار حركة الاوج .

ط ـ فى تصحيح وسط الشمس واستخراج أصله .

ى ـ فى تقطيع التعديل و تقويم الشمس .

يا ـ فى تعديل الزمان و نقل الايام المختلفة الى الوسطى .

فذلك احد عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة السابعة

ا ـ فى ذكر حركات القمر وحكاية الآراء فى مسيره المستوى و المختلف .

ب ـ فى تقريب امر حركتى القمر بالحاق ما لحق الشمس به .

ج ـ فى تصحيح حركتى القمر .

د ـ فى حركة القمر فى العرض، فصلان .

ا ـ فى ذكر هذه الحركة و تصحيحها .

ب ـ فى موضع الرأس و تصحيح مسيره .

ه ـ فى عرض القمر .

و ـ فى مأخذ العودات المتقدمة .

ز ـ فى اختلاف القمر، فصلان .

ا ـ فى السبب الموجب للقمر فلك اوجه[1] و معرفة ما بين مركزه

(1) ب، ج، ل: اوح .

و مركز العالم .

ب ـ فى إنحراف قُطر فلك التدوير و نقطة محاذاته .

ح ـ فى احوال تعديل[1] القمر، فصلان .

ا ـ فى الابانة عما فى كل جدول منها .

ب ـ فى عمل تقويم القمر بجداولنا .

ط ـ فى كيفيّة تصوّر الحركات المذكورة فى افلاك القمر التى فى كرته .

ى ـ فى اختلاف منظر القمر طولا و عرضا بين موضعيه[2] المحسوب والمرئى.

يا ـ فى اختلاف منظر الشمس، فصلان .

ا ـ فى معرفة قطرى النيّرين و ظلّ الارض .

ب ـ فى معرفة بُعد الشمس عن الارض .

فذلك احد عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة الثامنة

ا ـ فى بهت الشمس و القمر و معرفة السبق و التراجع .

ب ـ فى اجتماع النيرين و استقبالهما و سائر الاوضاع الحاصلة من بعد ما بينهما .

ج ـ فى صفة الكسوفين و تصوّرهما و الفرق بينهما و بين اشكال نور القمر قبل الاستقبال و بعده .

د ـ فى ظلّ القمر و تحديد أوضاعه .

---

(١) ل، ج، م: تعادل (٢) ج: بين موضعه ـ و فى ل: من موضعه

(١) م: يمنع (٢) م: خسوف.

* * * *

ابواب المقالة التاسعة

(١) من ب ، م - و ف و ، ج : قرنه .

ا – فى ان حركة جميعها على قطبى فلك البروج .

ب – فى حال الكوكب الكائن على قطب احدى الحركتين .

ج – فى تحديد حركة الكواكب الثابتة .

د – فى تقسيم الكواكب الثابتة بحسب سكّان بقاع الارض، فصلان .

ا – فى احوالها و القابها فى عروض البلدان .

ب – فيما يتغيّر من هذه الاحوال على طول الازمنة وتحديد ما يمكن فيه قبول التغيّر و ما لايمكن فيه .

ه – فى حصر[١] الكواكب الثابتة، و هو فصلان .

ا – فى الصور التى تحويها .

ب – فى اثبات مواضع الكواكب الثابتة فى الجدول .

و – فى اوضاعها من الشمس و احوالها .

ز – فى طلوع الكواكب الثابتة و مغيبها .

ح – فى كواكب منازل القمر عند العرب و الهند .

ط – فى الانواء و البوارح على مذهب العرب .

فذلك تسعة ابواب

* * * *

ابواب المقالة العاشرة

ا – فى اقتصاص[٢] احوال الكواكب الخمسة و حركاتها و القاب افلاكها .

(١) من ب، ج وفى و حصة (٢) ج اقاص

ب ـ فى الطريق الذى وقف منه بطلميوس فى الكوكبين السفليين على احوال أوجيهما و فلكى تدويرهما و الحركات فيهما[1]، و هو ثلثة فصول

ا ـ فى الاوج و انتقاله .

ب ـ فى مقدار خروج مركز الحركة عن مركز العالم .

ج ـ فى معرفة نصف قطر فلك التدوير و تصحيح الخاصّة فيه .

ج ـ فى الطريق الذى وصل به بطلميوس فى الكواكب العلوية . الى مثل ما وصل اليه فى السفليين، فصلان .

ا ـ فى الوجه الذى تطرق منه الى هذه المطالب .

ب ـ فى تحصيل سعة فلك التدوير .

د ـ فى المواضع[2] فى الجداول و تقويمها .

ه ـ فى تحير الكواكب الخمسة، فصلان .

ا ـ فى كيفية استخراج الرجوع العارض لها و استخراج المقامات .

ب ـ فى معرفة[3] الاقامة و الرجوع و الاستقامة .

و ـ فى ابعاد الكواكب و أجرامها، فصلان .

ا ـ فى ابعادها عن الارض نحو العلو .

ب ـ فى أقطارها فى المنظر و تكسير أجرامها .

ز ـ فى تصوّر الهيأه التى عليها تستقيم حركات الكواكب[4] فى اكرها .

ح ـ فى اقتصاص الحركات التى بها تميل الكواكب الى الشمال و الجنوب .

---

(١) ب، ج. فيها (٢) ج: الموضع ـ و فى ب. الموضوع (٣) م. استخرج (٤) زاد فى ب، ج: الثابتة.

ط ـ فى حكاية طريق بطلميوس فى افراد صنفى العرض .

ى ـ فى جداول عروض الكواكب و استعمالها .

يا ـ فى طهور الكواكب و استخفائها، فصلان .

ا ـ فى غاية أبعاد الكوكبين السفليين عن الشمس .

ب ـ فى اول تشريق الكواكب و تغريبها .

يب ـ فى اقترانات الكواكب و ستر بعضها بعضا .

يج ـ فى ستر القمر الكواكب .

فذلك ثلثة عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة الحادية عشر

ا ـ فى طريق تسوية البيوت، فصلان .

ا ـ فى الطريق المشهور فيها .

ب ـ فى الطريق الذى آثرته .

ب ـ فى اتفاقات المواضع، وهو ثلثة فصول .

ا ـ فى تناظر الكواكب و البروج .

ب ـ فى سائر الاتفاقات بينها .

ح ـ فى اتصالات الكواكب طولا و عرضا .

ج ـ فى استخراج البعد عن الاوتاد .

د ـ فى مطرح شعاعات الكواكب[1]، وهو ثلثة فصول .

ا ـ فى العمل المنسوب الى بطلميوس .

ب ـ فى طريق المسهين[2] .

(۱) ب، ج : الكوكب (۲) س ب ، ج ، ل ، م ــ وى ، و : المقهين .

(١) م : الادلة (٢) من ل ، وفى النسخ الاخرى : استعمالها (٣) م : انتهاء (٤) م : فذلك جميع ابواب المقالة الحادية عشرة اثنا عشر بابا و هو تمام فهرستها .

﴿و ٧ الف، ب ٢ ب، ل ٦ الف، ج ٩ الف، م ٥ الف﴾

[1] المقالة الاولى

من

القانون المسعودى

وهى احد عشر بابا

الباب الاول

* * * *

فى الاخبار عن هيأة الموجودات الكلية فى العالم باجمال و إيجاز للتوطئة

العالم بكليته جرم[2] مستدير الشكل متناه فى حواشيه بعضه ساكن فى جوفه، واذا نقل جزؤ من نوع ساكن الى مكان نوع آخر منه تحرك على استقامة نحو حيّزه حركة عرضية، وما حول هذه الساكنات فى اطرافه فهو متحرك حركات مستديرة مكانية حول لوسط الذى هو حقيقة السفل ومركز الارض- وجملة هذا الجرم الموجود يسمى عالما بالاطلاق وربما فصل فسمى المتحرك منه على استدارة عالما أعلى، والمتحرك على

(١) فى ب تكررت البسملة والحمد (٢) ل، ج: جسم (٣) ج ل، ب: حيث (٤) ب، ج: مشهور.

استقامة عالمًا أسفل، و ربما جعلت[1] العوالم ثلثة بالوضع ـ و بسبب اتصال هـذه الالقاب فى بعض الاحوال بالمذاهب و الاعتقادات نريد ان نقتصر من جملة المتحرك باستدارة على اسم الاثير فهو مشتهر[2] بين الاوائل وقلّ ما نحتاج هاهنا الى ذكر المتحرك باستقامة فان اضطررنا اليه ذكرنا جملته بالعناصر الاربعة اعنى الارض و الماء و الهواء و النار، والذى احتجنا اليه من احد هذه الانواع المنضودة[3] بعضها فوق بعض حول وسط العالم الى تقعير الاثير الذى هو نهايته الادنى الينا يتحرك ثقيلها الى المركز وخفيفها عن المركز، و الناس فى الارض منتصبوا القامات على استقامة أقطار الكرة وعليها ايضا نزول الاثقال الى السفل يرون السماء فوقهم كقبّة لازوردية لايحسّون منها أينما كانوا الا ما يقارب نصف الكرة بالقدر، وهم مختلفوا الحالات فى وجود النهار والليل و مقدار و لوج احدهما فى الآخر بالتكافؤ فى المدارات المتساوية الميل المختلفة الجهة و فى ابعاد مرور الشمس و القمر و الكواكب عن[4] سمت رؤوسهم مقدارا و جهة حتى تختلف لها ارتفاعات انصاف النهار و اطلاله و ارتفاع القطب و انحطاطه و اتّساع ما بين المشارق الصيفيّة و الشتويّة و مغاربها وتضايقها و ذلك بحسب الامعان فى جهتى الشمال و الجنوب المسمى عرضا، ومنه و من المسير نحو المشرق و المغرب المسمى طولا بختلاف الطلوع و الغروب بالزمان على حسب ما يوجبه الانفراد و الازدواج فى الطول و العرض ـ ثم ان الاثير منقسم[5] لكواكبه

(١) ب حمص (٢) ب ج مشهور (٣) المصورة (٤) م . على (٥) ل : ينقسم .

السبعة الى أُكر سبع طباق متماسّة يحيط عاليها بسافلها فيختصّ كل كوكب بواحدة منهـا فيما اليـه من حركاته فى الطول الى التوالى والى خلاف التوالى، وفى العرض الى الشمال و الجنوب وفى السمك بالصعود والهبوط، ثم تعلوها كرة ثامنة فيهـا جميع الكواكب الثابتة مركوزة و حركتها وحركة الأُكر التى تحتها نحو المشرق موجودة، و بها تحصل ازمنة ادوارها و تسمى حركة شرقيّة و ثانية لان الغربيّة التى بها يحسّ النهار والليل المطلقان بالشمس و المضافان الى غيرها من الاجرام و النقط تسمى اولى و لا تأثير لهذه الاولى فى الا ثير الاّ بالاضافـة الى الارض و سكّانها كما لا تأثير لحركة الماء فى المحمول عليه بالسواء الاّ بالقياس الى شيء غـير متحرك معه كحركته او الى المحاذاة فى الشطوط و اولى الأُكـر من جهة السفـل هى التى للقمر - و القمر شخص كُرىّ الشكل مستحصف الجرم يُرى النور الواقـع عليه من الشمس كما يرى على الجدار وابعاضه المقابلة للنير و يستر كل ما مرّ عليه من شمس اوكوكب عن ابصارنا ستر كثيف[1] لا كما تخفى النمس الكواكب بغلبة الضياء المكتنف للابصـار و قوته الباهرة بالنهار و فى طرفى الليل، وكرة عطارد فوق كرة القمر، ثم كرة الزهرة فوقها، و لكل واحد من عطارد و الزهرة عن الشمس بُعد معلوم لا يتعدّاه و لكنه يرجع من عنده او يستقـيم فيعود اليهـا ثم الشمس فوقهما شمسة للكواكب

(١) س م - و ى ب، ج : كسف - و ى و : كشف .

واسطة فى الترتيب موضوعة منها موضع الملك من الممالك لان احوال جميع ما سواها وحركاتها منوطة بالشمس مقدّرة بحركاتها ولسفول الثلثة عن موضعها سمّيت سفلية، والتثنية فيه واقعة على الزهرة وعطارد دون القمر، ثم الثلثة الكواكب العلوية أكرها فوق كرة الشمس اقربها المريخ وابعدها زحل وفيما بينهما المشترى وهى وان شاركت السفليين فى التحيّر بالرجوع فانها باينتهما[1] فى استيفاء جميع الابعاد الكُريّة عن الشمس وشاركت القمر فى ذلك، وكل منها متحرك لشأن وجادّ لمستقر دائبٌ على ما طبع عليه فلم يُخلق عبثا بل بحكمة ظاهرة وقدرة باهرة للعالم ناظمة وللخلق على المصالح حاملة.

وهذه جمل قدّمتها للتوطئة ولتقرير ما يجئ فى خلال الكلام من التسمية وسيجئ من تفاصيلها فيما بعد قدر الحاجة اليه ان شاء الله[2].

الباب الثانى

* * * *

فى ذكر الدلائل على مبادى الصناعة باختصار وايجاز

الآراء فى المقاصد مختلفة والاقاويل بحسبها كثيرة وليس هذا موضع اتساع فى مناقضة الشُبَه وتجريد الحق من وضر الشكوك، ومبادى هذه الصناعة وان كانت ضرورية لاستنادها الى البراهين المساحيّة فانها لم تترتّب فى الكتب المشهورة بحيث تستحكم الثقة بها فيمكن الاشارة اليها والاحالة عليها وحتى فى كتاب المجسطى الذى هو دستور الصناعة

(١) ج، ب: بادها (٢) بهامش ج: قوبل وصح.

وصاحبه

و صاحبه امام اهلها خاصّة فان اسمه باليونانيه ﴿سونطاكسيس﴾ و معناه الترتيب و اذا كان قصدنا فيما نحوناه ان نبنى عن[١] كيفيّات اعمالنا فى هذا الكتاب و ان نبرهنها فليس يحسن ان نعرض عن ترتيب المبادى على نظامها الاصدق فلنخبر اولا بان المقالة الاولى من كتاب المجسطى اشتملت فى ابوابها على ستة مباحث منها:

اولها فى ان السماء كُرِيّة الشكل و الحركة.

و الثانى فى ان الارض كريّة الشكل حِسًّا.

و الثالث فى ان موضع الارض من الكل هو وسط السماء.

و الرابع فى ان قدرها عند السماء غير محسوس به.

و الخامس فى انه ليس للارض حركة مكانيّة و لاحركة انتقال.

و السادس فى ان الحركات الاولى فى السماء صنفان.

و هذه اصول مهما صحّت عند المستدل صحّ البناء عليها فيما بعد.

الاصل الاول

فنقول فى اولها انا نجد الشمس و القمر و الكواكب حسّا تبدو من مشارق الافق فتطلع من وجه الارض جزءا بعد جزء حتى تستكمل طلوع اجرامها ثم تأخذ فى الارتفاع و التعالى على تقويس مشاهَد الى ان تنتهى من السموّ الى غاية مالها فى خط واحد مارّ على سمت الرأس متوسط بين مشارقها و مغاربها، فسمى خط نصف النهار فاذا جازته اخذت نحو المغارب منحدرة من غاية ارتفاعها[٢] عائدة

(١) ب، ج: فى (٢) ج: ارتفاعاتها.

بالتراجع على ما تقدم من الحال حتى توافى افق المغرب فتغيب اجرامها فيه جزءا بعد جزء الى ان تستخفى عن وجه الارض ثم تعود بالغد الى مشارقها الامسيّة فمن لم يقتصر فى مثل هذه المعالم[١] الشريفة على ملاعب الصبيان السخيفة و يستنكف عن العناد و المكابرة ينفى عن هذه الحركات الاستقامة بحسب النظر فى الحال المقتنص من الحسّ لامرين: احدهما ان العود فيها الى المبدء يمتنع اصلا فيما استقام منها الّا بالرجوع فقط و واجب بالضرورة فيما استدار، والثانى ان الاستقامة توجب اختلاف الاعظام لاختلاف الابعاد بين البصر و المبصَر حتى يكون على اعظم ما يكون مقاديرها فى المنظر فى اقرب المواضع منها الينا و يحصل لها قبله[٢] التزايد من اصغر مقاديرها فى المنظر و التناقص بعده الى ذلك المقدار و يكون التفانى وراءهما فى الشرق و الغرب و لان الاشخاص العلوية مختلفة المقادير فواجب فيها ان تختلف مواضع تفانيها التى هى باستقامة الحركة مواضع الطلوع و العروب و ذلك خلاف الوجود من طلوع اجرام جميعها من وراء ساتر واحد غير مرتفع و مدارها على حال واحد وفى ذلك كفاية فى نفى الاستقامة عن هذه الحركة ، وكون الساتر غير مرتفع عن وجه الارض كاف[٣] ايضا وهم من عسى رأى الطلوع و الغروب من جبل كالمابية[٤] و براهمة الهند لانه غير مدرك بالحس واذا غاب عنه كان موجبه و اثره اولى بالغيبة عنه .

و هذا هو الدليل الذى اعتمده بطلميوس فى استدارة الحركة السمائية

(١) ج : المعالى (٢) ج ، ب : قبلها (٣) ج ، ب : ماف (٤) ج ، ب: كالماية ـ م : كالمداية.

و اذ

و اذ ليس للابدية الظهور من الكواكب طلوع و غروب فانه استدار بدوائرها الموازية المرتسمة بهذه الحركة علـى استدارتها ايضا و ان النقطة التى تتوسطها هى قطب السماء و لسنـا نتعرّض لذكر الاراء الركيكة التى ذكرها فى اتّقاد الكواكب عند مسامتتها بعض مواضع الارض و انطفائها عند بعضها فان امثالها اكثرمما عرف من اهل زمانه ولم لايكثر وليس ينحصر فى سلك واحد غير الحق .

و اما ما انحرف عنه فتشعّب الى ما لانهاية، ثم استدلّ بطلميوس على كريّة شكل السماء بقياسات طبيعيّة و من الطرق الاولى مأخوذة ولكل صناعة منهج و قانون لايستحكم عليه ما هو خارج عنهـا و لذلك كان ما أورده مما هوخارج عن هذه الصناعـة اقناعيّا غير ضرورى و ما وجدنا الى الصنـاعة سلّمـا ثابتا على مناهجه[1] لم يتحرف عنه الى ما هو خارج من طرقه و مدارجه فمما ذكر وجود السلاسة فى حركة الكرة اكثر و هى لعمرى كذلك فى كل متحرك على محوره و الكرة مع سائر الاشكال المجسمة فى ذلك شرع واحد لان هذه الحالة تلزم من جهة المحور دون الشكل، ومنهـا فضل الكرة على سائر الاشكال المضلعة فى العظم و السعة ثم احاطة السماء بما فى ضمنها فهى لذلك كرة وهذا مطّرد فى الاشكال التى تساوى محيطاتها محيطات الكرة بالمساحة وليس بمانع عن احاطة شكل مستقيم السطوح بالكرة اذا فضّلت مساحة احاطته و تكون حركتهما معا على محور واحد، و منها تشابه الاجزاء

(١) ج: مهاجه .

ومهما عنى به حال من الاحوال الطبيعية ساوت الكرة فيها الجسّم المستقيم السطوح اذا تقاسمت جميعها الكيفية الموجبة للتشابه بالسواء وسرت فى كل واحد منها على صورة واحدة، وان عنى به حال وضعى كالطرف من الوسط لم يوجب ذلك الاستدلال سوى ان الاثير كرة لانه كرة[1] وذلك غير مفيد ومنها ايجاب الشكل الكرىّ للاشياء الدائمة لوجود الاشكال المختلفة للاشياء الداثرة وذلك قريب من الاقناع لتناول الدثور ما تحت الكون والفساد من جهة حروفها وأركانها التى تختلف فيها قوة التماسك ولكن استدلال بطلميوس على نفى التسطيح والبساطة والصور الطبقية عن تلك الاجرام بثبات صورها فى جميع النواحى من السماء غير صحيح فان القطعة المستديرة من تقعير الكرة لن يراها من فى جوفها على المركز كان او على غيره الاّ مستديرة غير متغيّرة عن صورتها باختلاف النواحى الاّ ان تكون الحركة على استقامة وتلك القطعة لا على كرة وقد قدّم نفى الاستقامة عن حركة السماء، ومنها الاستدلال بالتحليل فى اطّراد الآلات والمقاييس عن النتيجة الصحيحة.

وقد ابتنيت على قضيّة الاستدارة وذلك صادق فى الحركة بين المشرق والمغرب فاما الاستدارة فى العرض بين الشمال والجنوب فلا تصل بقواعد امر الآلات وهى تنتج الصواب بحسب ما يفرض للسماء من شكل فيما سوى الطول ونحن نرى ان شكل السماء لا يتضح امره بهذه الدلائل وحدها ولذلك نقول انه قد استبان من حركة الكواكب انها على استدارات متوازية يتساوى زمان الدور فى جميعها وتتشابه

(١) كذا فى ج، ب.

أبعاضها

أبعاضها فى أبعاضه ولوكانت هذه المدارات كلها على سطح مستقيم مركزها فيه قطب السماء لم يَخْلُ ذلك السطح من اوضاع اربعة بالقياس الى انتصاب القامة .

ا ـ فاما ان يكون الانتصاب عمودا عليه حتى يقوم مقام السقف ولوكان كذلك لما كان فيه طلوع او غروب حاصلا اصلا ولكان حال الكواكب فى خلاف جهة سمت الرأس عن القطب كمثل ما تقدم من التصاغر والتفانى والخفاء عن البصر لا الغروب بالجرم .

ب ـ واما ان يكون الانتصاب موازيا له فيقوم مقام الحائط من جانب القطب ولوكان كذلك لما جاوز كوكب سمت الرأس نحو الجنوب ابدا ولكان[1] الابدى الظهور منها فى تسافله عن القطب أعظم فى المنظر منه فى تعاليه .

ج ـ واما ان يكون مائلا فيما بين الوضعين المتقدمين فان كان ميله سواء فى جهتى الشرق والغرب لزم فى الكواكب الجنوبية عن سمت الرأس التصاغر والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل فيها التفانى ايضا وان كان ميله الى احدى جهتى الشرق والغرب اكثر لم يتساو بعد المطلع والمغرب فى الافق عن خط نصف النهار وفى المدار ايضا والوجود بمعزل عن موجبات هذه الاوضاع ، واذا امتنع ان تكون مدارات الكواكب على سطح مستقيم وجب ان تكون على سطح مجسم غير مستقيم ، واذ حركته دورية فلامحالة انها على محور والوجود

(١) ب كان .

بالفعل يوجب التناهى و نهايتا المحور هما قطبا ذى المحور فالسماء اذاً ذات قطبين قد انحطّ احدهما فى الجنوب بقدر ارتفاع الآخر فى الشمال و هذا الشكل يمكن ان يكون كُريّا كما يمكن ان يكون بيضيّا اوعدسيّا او اسطوانياً اومخروطياً او مضلعاً فليس استدلال بطلميوس بثبات اقدار الكواكب فى جميع نواحى السماء و جهاتها على حال واحدة بناف للتضليع عن الشكل انما هو نافية عن نفس الحركة و الرسوم التى ترسمها الاجرام بها .

فاما نفى[1] الاشكال المختلفة عن السماء ما خلا الكرّية فنحن غير متمكّنين منه الّا فيما بين الثانى من المباحث الستّة و بين الثالث و لذلك نؤخره الى موضعه .

الاصل الثانى

فاما الاصل الثانى فى اثبات الكريّة للارض فليعلم ان للارض امتدادا فى الطول بين المشرق و المغرب وامتدادا فى العرض بين الشمال و الجنوب، و قد اعتمد بطلميوس فى تعرف طولها اختلاف ازمان الكسوفات و القمرية منها خاصّة و هو الوجه فيه الّا انّا نرى انه لا يتروج فى المبادى ما لم يقدم أمامه مقدمتان حتى يصير بهما الامر ضروريا، و احدهما امر الكسوف حتى يعلم سبب التعويل عليه و سبب ايثار القمرى منه، فنقول فيه ان النور فى جرم القمر لو كان ذاتيا غير مستفاد لما انسلخ عن بعض جرمه و بقى فى بعض من غير عارض

(١) ج، ب: نق كذا .

يعرض، و من تأمّله وجده دائما منه فى الجانب الذى يلى الشمس، و انه فى ليالى الشهر يكون بقدر البُعد عن الشمس، و ان القمر اذا اجتاز على شىء من الكواكب المتحيّرة او الثابته او السحابيّة المجرّية ستره عن ابصارنا وكسفه مقدارا من الزمان يحوم اكثره حول ساعة ثم كشفه و يكون لحوقه به من جانب المغرب حتى يُظنّ بالمستنر انه دخل جوف القمر من شرقه ثم يخرج بعد انقضاء المدة من غربه ولان المهلّ بجليل الامر دون دقيقه يكون على ثلث خمس ما يكون بين النيرين حين البُدور والامتلاء اما بالعشيات فيكون اول ظهور القمر فى غرة الشهر، و اما بالغدوّات فيكون آخر ظهوره فى سلخ الشهر ، و ظاهر ان القمر لم ينتقل من احد جانبى الشمس الى الآخر الابعد الاجتياز عليها وكسوف الشمس اذا اتفق فبالقرب من منتصف ما بين حدى رؤيتى القمر فى المشرق و المغرب اعنى مدّة السرار وليس هناك ساتر غير القمر وهو الذى يسترها عنا و يكسفها وخاصّة اذا لم تنفصل الشمس عن الكواكب التى يستره ايضا الأبعظم الجرم، فاما فى لحوق القمر من جهة المغرب وبدؤ كسوفها منه و انفصاله عنها من جانب المشرق و تمام الانجلاء منه وزمان المكث فانهما فيهما متشابهان و ترى استدارة حرف القمر عيانا على وجهها وكسوف الشمس اذا بالقمر اذا توسط بينها و بين البصر و يكون الجانب الذى يلى الشمس منه مضيئا والذى يلينا بحالة غير مستنير[1] ولا يزال ما يواجهها منه كذلك و على مقداره

(١) س ج ، ب ، م وى و : مستتر .

لكنه مختلف الوضع من جرمه بحسب البعد بين النيرين فانه يتسافل دائما الى الجانب الذى يلينا من وقت الاهلال الى وقت البدور فى الاستقبال، و مقدار المضئ نصف بسيط كرته بالتقريب لانه فى التحقيق يرجح على النصف من جهة فضل عظم الشمس على عظم القمر لعلوها عليه مع تفانيهما[١] فى المنظر و ايضا فلم نشعر بمكث الكسوف[٢] الذى يستغرق كل جرم الشمس، فالنيّران لذلك حينئذ مرئيان بزاوية واحدة وكل شيئين كذلك فان اقربهما لا محالة يكون اصغرهما و نحن نرى من القمر نصفه ايضا بالتقريب و ان نقص عنه قليلا فى التحقيق لكون القمر قاعدة لمخروط الابصار، لكن المرءى منه غير متغير بالمقدار و الوضع معا – فاما عند اجتماع النيرين فى المحاق فيكون النصف المستنير نحو العلوّ و النصف المرءى نحو السفل متباينين ، و اما عند تقابلهما فى الامتلاء فيكون كلى النصفين نحو السفل متّحدين و فيما بين هذين الوقتين مختلفين يشترك منهما طائفة تحيط بها نصفا دائرتين و هو النور فى جرمه .

و اما كسوف[٢] القمر فانه يعرض له عند توسط الارض بينه و بين الشمس حتى يحجب بكمودتها الشعاع الواقع عليه لان امتداد ظلّ الارض فى خلاف الجهة المواجهة منها للشمس ضرورى والمستنير مهما حصل فى الظل زال عنه الضياء و متى تنحّى القمر عن الظلّ او الشمس باختلاف طرائفه بطل الكسوفات[٣] فقد حصل ما قلنا ان

(١) ج، ب: تماريها (٢) م: الـ ، ف (٣) ج، م الكسوفان.

كسوف

كسوف القمر حال عارض له فى ذاته و مثل ذلك لا يختلف فى مقداره و اوقاته عند كل من تمكن من ملاحظته و ان كسوف الشمس حال عارض للبصر دون ذاتها و الساتر اذا اقترب من الابصار واختلفت امكنة الناظرين اليه خالف بين ادراكاتهم له فى مقدار ما يستر وربما ستر عن بعض ولم يستر عن بعض واذا كان مع ذلك متحركا اختلف عندهم وقت الستر ايضا وهذه حال القمر من الشمس وكسوفها فى البلاد ولذلك لم نعتمد فى الاعتبار غير الكسوفات القمرية دون الشمسية.

و المقدمة الثانية انا متى وجدنا على وجه الارض عدة مساكن يرتفع القطب فيها بمقدار واحد او يمرّ على سمت الرأس فى جميعها كوكب بعينه او بوافى منها فلك نصف النهار على بعد واحد فيها من القمة و جهة واحدة عنها اوكان بعد مشرقه فيها عن خط نصف النهار واحدا فانا نعلم ضرورة انها على خط واحد من خطوط الامتداد الطولى وتحت مدار واحد من مدارات السماء المتوازية .

ثم اذا تقرّرت هاتان المقدمتان عُدنا حينئذ الى استدلال بطلميوس على الاستدارة فى الطول وقلنا ان الخط فيه لايخلو من ان يكون مستقيما او منحنيا، و المنحنى اما مقعّرا و اما محدّبا، فاما الاستقامة فانها توجب بجميع من عليه لكون الطلوع عليهم و الغروب عنهم فى آن واحد من الزمان، و التقعير يوجب اختلافهما وسبق الغربى منهم الى الرؤية قبل الشرقى، ثم التحديب يوجبهما مختلفين على عكس حال التقعير من سبق الشرقى الى الرؤية قبل الغربى، فهذه موجبات

الصور الثلث و نحن اذا تفقّدنا الكسوف[1] القمرى الواحد بعينه و قد رصد وقته فى بلاد هى عـلى خط واحد من خطوط الطول من غير التفـات فيه الى غور او نجد وجدناه مختلف الوقت من الليل عندهم لكن وقت الكسوف[1] فيها واحد فالاختلاف الذى فيها اذاً من جهة اختلاف اول الليل لان الشمس غربت عن الشرق قبل غروبها عن الغربى فصار الماضى من الليل عند شرقيّهم اكثر منه عند غربيّهم، وعلم من هذا ان الارض مستديرة فى طولها و ليس ذلك بكاف فى امرها فانه يمكن ان يكون مع ذلك مستقيمة فى العرض كالحال فى الاسطوانة و المخروط او مقعّرة على صورة السرج و الاكاف، و نحن نذكر قبل استدلال بطلميوس عليه ان السماء ليست هذه التى نراها ساكن كل بقعة فقط اما فى الطول فقد اوجبت العودة فى الحركة اتصال السماء على استدارة بقياس المنجمين فهى اذاً فى هذه الجهة اكثر مما يرى و اما فى العرض فلا يخفى من زيادة القطب ارتفاعا و انخفاضا بل يضطرّ الى القول بانه ظهر منها ما كان خفيّا و خفى ما كان ظاهرا، و يتحقق ذلك بينات نعش و طلوعها و غروبها فى البلاد الجنوبية و تأبّد ظهورها فى الشمالية و بكوكب سهيل الطالع الغارب فى البلاد الجنوبية و تأبّد خفيّها فى الشمالية .

و اما فى الجهات التى بين الطول و العرض فيعرف من النهار الاطول فى تلك البلاد المذكورة، و لنمثل ببلد بلغار الموغل فى الشمال و بمدينة

(١) م : الخسوف .

عدن الجنوبية ءءه اذ لايزال مكة تجمع بين اهليها فى الحــجّ نفرا فيتحوّل بخبرهم السماع من الثقة الى ما يشاكل العيـان و هـــذا النهار بحدود عدن لايفضل على الاثنتى عشرة ساعة شيئا كثيرا و فى حدود بلغـار لا يقصر عن السبع عشرة ساعة الّا يسيرا ، فبين طلوع الشمس اوغروبها فيهما ساعتان، فعند طلوعها عـــلى عدن يكون قد ارتفعت ببلغار بقدر حصة الساعتين فالظاهر ببلغار[1] من السماء فى جهة المشرق الصيفىّ و مغربه ذلك المقدار الذى ليس بظـاهر لعدن و تستدير تلك القطعة فى اسفل القطب و كذلك الظاهر لعدن من جهة المشرق الشتوىّ و مغربه مثل ذلك المقدار و هو خفىّ عن بلغـار، و اذا كان الامر على هذا قلنا حينئذ ان خط العرض فى الارض لا يخلو من احد الاوضاع المتقدمة اعنى المستـقـــيم و المنحنى بالتقعير او التحديب، فاما الاستقامة فموجبها ثبات القطب فى ارتفاعه على حاله بالمسير على ذلك الخط نحو الشمال او الجنوب و بقاء اعظم الدوائر الابدية الظهور المماسّة للارض عـلى مقدارها، و الكواكب التى فى ضمنها على عددها لكن الوجود ينافيه و ينفيه فليست الارض فى هذا الامتداد بمستقيمة ــ و اما التقعير فموجبه انّ ما حصل لساكن شفيره[2] الجنوبى من حال القطب و الكواكب الابدية الظهور اذا اخذ منه نحو الشمال يأخذ فى النقصان فى المرىء و لايزال يتناقص على الامعـان فيه لكن الامر فى الوجود على خلافه من تزايدها و هو موجب للتحديب و الاستدارة فالارض

(١) ج : ببلغار (٢) ج ، ب : سفيره.

اذاً فى هـذا الامتداد مستديرة و اذا كانت كذلك فى جهتى الطول و العرض معاً وجب لسطحها الكرّية ثم ليس نُتُوّ الجبال و ان شمخت بمخرجها عن ذلك لصغرها بالقياس الى كلها فانها لا بقوم منها الامقام الخشونة القادحة فى استواء السطح دون استدارة الكل، فان تخالجت الشكوك قلب متأمل فظن ان هـــذه الاستدارة تختصّ المعمور من الارض دون باقى الجوانب كما ذهب اليه بعض ائمة المتكلمين عدلنا للتوثقة الى دليل آخر من ظـــلّ الارض، فمعلوم ان شكل ظلّ المستنير من السراج يكون على الجدار بصورة الفصل المشترك بين ما اضاء من الشيء و بين ما اظلم منه ان استدار فمدوّرا و ان تثلّث فمثلّثا و ان تربع فمربّعا و ان استطال فمستطيلا، و على هذا سائر الاشكال، و نحن اذا تأملنا كاسف القمر احسسنا حروفه بالاستدارة و خاصّة اذا قسنا قطعة بين بدء الكسوف و تمامه و بين اول الانجلاء و آخره فاطّلعنا على اكثر دوره و نظام محيطه و علمنا ان الفصل المشترك بين ما يستضيء من الارض و بينها ينبعث الظلّ منـــه هو دائرة، ثم ليست الكسوفات مقصورة من الشمال و الجنوب على جهة واحدة و من الانحراف فيهما على مقدار واحد و من الليل ايضا على وقت واحد حتى يخصّ تلك[1] الاستدارة موضع من الكاسف دون آخر فليتكاثر تلك الفصول المشتركة و اختلاف مواضعها من الارض مع اتفاق اثرها فى الظلّ عند القمر بالاستداره نزول الشبهة فى امر الارض و تثبت لها الاستدارة من جميع الجهات

(١) ج : بتلك.

فهی اذاً فی الحسّ كرّية[1] و اذا تقرّر الاصل الثانی وصحت كرّية الارض نقول فی عرض السماء بين الشمال و الجنوب انه كرىّ الاستدارة، و ذلك انا متى قصدنا عدة مساكن على خط واحد فی عرض الارض و حصّلنا الكواكب المارّة على سمت الرأس فی كل واحد منها ثم اعتبرنا ابعاد ممرّات تلك الكواكب فی خط نصف النهار بعضها من بعض وجدناها على نسب المسافات الارضيّة بين المساكن، وكذلك و جدنا ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب، و سطح الارض مستدير فلا يناسبه الامثله فتحديب الارض فی العرض اذاً مشابه لتحديب السماء فيه، لكن هذا التشابه بالوجود لذلك[2] فی كل خط من خطوط طول الارض فسطحها باسره مواز لسطح السماء باسره و الارض كرة، فالسماء اذاً كرية الشكل – و هذا تمام الاصل الاول المتقدم .

الاصل الثالث

و لكن التشابه و التوازی لايكون بين الدائرتين او بين الكرتين الّا باتّحاد مركزيهما فمركز الارض هو مركز السماء فموضع الارض اذاً هو و سط السماء و هذا هو الاصل الثالث – و قد قصد فيه بطلميوس بعد ان تسلّم كريّة السماء بما حكينا من دلائله تنويع خروج الارض من الوسط الى ثلثه انواع: احدها التنحّی عن المركز مع تساوی

(١) م: كرة (٢) ج، ب: كذلك.

بُعدها عن كلا القطبين، و الثانى التنحّى عنه على استقامة المحور نحو احد القطبين، و الثالث على خلاف النوعين الاوّلين فيما بينهما – و اعتمد فى ذلك على اربعة اصناف من الادلة احدها ان التنحّى عن الوسط يقتضى خلاف ما عليه الوجود من تكافىء فضل نهارى الصيف و الشتاء و بطلان الفضل بين النهار و الليل فى الربيع و الخريف فى وسط ما بين مدارى المنقلبين الصيفىّ و الشتوىّ لان الارض فى النوع الاول من التنحّى يكون الى موضع من السماء اقرب و عمّا يقاطره منها ابعد، فالساكن منها فى الوجه الذى نحو اقرب القرب يرى من السماء ما ينتهى اليه منها السطح المستقيم المارّ على مسكنه على التماسّ بسبب الاستقامة فى الادراك البصرى و ذلك اقل من نصف السماء و الساكن منها فى الوجه الذى نحو ابعد البُعد منها يرى اكثر من نصفها الّا ان يكون التنحّى بمقدار لايفضل على نصف قطر الارض و ذلك خاصّ بابعد هذا البُعد دون سائر الابعاد و اذا كان المرىء من السماء غير نصفها لم ينتصف الافق المدار المتوسط لمدارى المنقلبين فلم يتساو النهار و الليل فيه و لا فى غيره ايضاه عند من سكن خط الاستواء اعنى تحت المدار المتوسط حيث لا يرتفع فيه القطب شيئا اما اصلا هناك و اما فى المدار المتوسط فيه و فى غيره من المساكن و اما فيما عدا هذين الموضعين اعنى القرب الاقرب و البُعد الابعد من مساكن الارض فكون ابعاد الكواكب فى ناحية المشرق بمقدار يخالف ابعادها فى ناحية المغرب و يلزم منه اختلاف رؤيتها فى هاتين الناحيتين و تفاوت ما بين

نصفى النهار فى الطول و القِصر و الوجود يعاند ذلك و يكذّبه، و فى النوع الثانى من التنحّى يصحّ الحال فى تأبّد استواء الليل و النهار عند ساكنى خط الاستواء، و لا يمكن ذلك عند غيرهم ان يكون فى المدار المتوسط و ذلك كله لاختلاف ما بين قطعتى السماء [فوق الارض و تحتها][1]، و لو زاد فى هذا النوع دليلا من مسامتة الشمس سكّان خط الاستواء انها عندهم لايكون حينئذ فى المدار المتوسط و لكن فى مدار آخر ان لم يمتنع كونها بكثرة التنحّى لكان معينا قويّا .

و الصنف الثانى من دلائله رؤية الناس قاطبة ستة بروج ظاهرة لهم و غيبة ستّة منها عنهم ليصحح بذلك تساوى قطعتى السماء و اذا رام التطبيق فيه بين الوجود و بين المستدلّ عليه بذلك لم يمكنه الّا بنفى خروج الارض عن الوسط .

و الصنف الثالث من دلائله ما يوجد من اتصال ظلّ المقياس وقتى الطلوع و الغروب فى المدار المتوسط على استقامة .

و الصنف الرابع من كسوفات القمر انها مع خروج الارض من الوسط لا يكون ابدا على مقاطرة الشمس، و نحن نقول ان هذا الاصل الثالث قد يكفى فى الدلالة عليه تناسب الابعاد الارضية مع نظائرها من الابعاد السمائية فانه غير مطرّد الّا باتحاد المركزين، و يكفى فى الاستشهاد عليه الصنف الرابع من هذه الاستدلالات، و ذلك ان كسوف القمر فى المدار المتوسط لم يكن دائما على المقاطرة اذا كان تنحّى الارض

(١) م : تحت الارض وفوقها .

بالنوع الاول منه الّا اذا اتفق الكسوف على البُعد الابعد او على البُعد[1] الاقرب، وفى سائر المدارات يمتنع كونه على المقاطرة، وما رؤى قطّ للقمر كسوف على الطلوع اوالغروب الّا وبُعده فيه من احدى نقطتى الشمال و الجنوب مساو لبعد الشمس و هى حينئذ كذلك على الطلوع او[2] الغروب عن نظير تلك النقطة .

و اما الصنف الاول من استدلالات بطلميوس فلن يطّرد الا بعد صحّة الاصل الرابع و لم يصححه بعد، و هذه صناعة لايبنى فيها[3] على التوالى دون المقدمات الّا عند الضرورة الصادقة، و انما لايطّرد لان الافق اذا كان نهاية السطح المستقيم المماسّ للارض على المسكن امتنع قطعة السماء بنصفين الّا فى وضع واحد من التنحّى يمرّ فيه هذا السطح على المركز، و يكون المسكن حينئذ على الوسط نفسه .

و اما الصنف الثانى فقد عوّل عليه اراطس[4] فى ظاهراته ولا نراه[5] معتمدا، فليست البروج أعيانا ظاهرة للسالك فى المبادى من اوائلها ولا للموغل فيها ايضا، فان تحصيل ذلك و معرفته تكون بمقتضى الحساب لا العيان، و ليس يخفى ان أعلام البروج هى صُوَرُها من الكواكب الثوابت و ليست تقتسمها على سواء حتى يكون فى كل برج صورته فقط. فيصحّ هذا الاستدلال من جهة علامات البروج – و انما وجهه

(١) ليس فى ب، ج، م (٢) م : و (٣) ج : منها (٤) بهامش و : قال احمد بن السرى هذا المعنى انما ذكره اوقليدس فى ظاهراته فى الشكل الاول منها فى استدلاله على ان الارض فى وسط السماء – وأمّ بهذا المعنى اراطس فى ظاهراته – راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارتن : ج ١ ص ١٥٦ (٥) م، ج : يراه .

الصحيح

الصحيح ان يحصل كوكبان يطلع[١] اولهما بغروب الثانى، و يكون بعد مطلعه عن احدى نقطتى الجنوب و الشمال مساويا لبُعد مغرب الآخر [عن نظير[٢]] تلك النقطة فاذا وجدا على هذه الهيئة رصد تبادلهما بالمشرق و المغرب، فان غرب الاول بطلوع الثانى صحّ الاستدلال و علم ان الافق قد نصف دائرة عظمى فى الكرة و الدائرة العظمى لا تنتصف الا بمثلها، فالافق فى الحسّ اذاً دائرة عظمى و صحّ به الاصل الرابع متى كان ما ذكرنا عامّا لجميع الآفاق ونحترس[٣] بهذا الاستثناء و التاكيد عن الوضع المذكور من انواع التنحّى، وكان هذا الصنف بالاصل الرابع أليق منه بالثالث .

و اما الصنف الثالث و هو تركب[٤] ظلّ المقياس على الخط الواصل بين مطلع المدار المتوسط و بين مغربه فسببه ان هذا الخطّ اذا كان قطر افق حصل فيه هـذا التركب[٤] لانغراز المقياس كالمركز و متى كان وترا بطل ذلك فيه و امتنع لكن الافق غير مارّ بالتحقيق على المركز فالخط المذكور اذاً بالتحقيق وتر ايضا لا قطر ثم التركب[٤] فى الوجود يقتضيه[٥] قطرا، فهو دليل على صحّة الاصل الرابع و أليق به .

و اما الصنف الرابع من استدلاله فهو المعتمد بالحقيقة، و متى علم ما يلزم كل واحد من نوعى الخروج عن الوسط من المحال والخلف، ثم كان النوع الثالث مركبا منهما التزم منه ما يلزمهما بانفراد وتركيب .

(١) م : مطلع (٢) م : عن سد قطر (٣) م : يحترس (٤) ج ، ب ، م : التركيب (٥) من م ، و فى و : يقتضيه .

الاصل الرابع

فاما الاصل الرابع فقد استبان مما ذكرنا انه داخل الاصل الثالث وفرغنا منه، وانما عاد بطلميوس فيه الى ما ذكر فى الاصل الثالث من قطع سطح الافق السماء بنصفين وليس يقطعها غير السطح المارّ على المركز وانه لم يمكن ذلك ان لوكان للارض قدر وعنى بذلك ما فوق فلك القمر فان للأرض عند كرته مقدارا محسوسا به لاينصفها الافق فى الحسّ من اجله وذكر فيه ايضا طريق العكس من صحّة المقاييس والاعمال المبنّية عليها كما ذكره فى استدارة السماء .

الاصل الخامس

ولنعد الآن الى الاصل الخامس، وهو ينقسم الى قسمين: يقتضى احدهما انتقال الارض من الوسط الى جهة مّا ، والجهة المقابلة لكل مسكن اولاها، لان السفل فى سمتها فيتصور هُوِىّ أجزاء الارض اليها، فان استقرّت منتقلة كذلك فى موضع اقتربت فيه الى موضع من السماء وتباعدت عن نظيره، ولوكان ذلك لوجد لها فى الموضع الذى انتقلت اليه حال من الاحوال التى[1] عددناها فى خروجها من الوسط وليس من ذلك شئ بموجود وان امتدّت فى الهُوِى ولم تستقر وجب منه وقت الحركة ان لا يلحق بها شئ ثقيل منفصل عنها لتحركها[2] معاً وان كل الارض لامحالة اشدّ حركة لفضل عظمها على ما هو اصغر منها

(١) زاد فى م: ذكرناها (٢) م. لتحركها

من

من اجزائها، لكن الهيأة والصخرة العظيمة سِيّان فى اللحوق بها وان تفاوتت المدة فيه، ولزم ايضا ان يبلغ الارض السماء فى جهة الهُوِىّ الّا ان تصير للسماء ايضا حركة نحو تلك الجهة مساوية لحركة الارض كما حكاها محمد بن زكريا الرازى عن الشمنية فتصير حركة الارض وسكونها بمثابة واحدة للزومها فى كليهما الوسط، وهذا ما اعتمده بطلميوس فى هذا القسم الّا ان دفعه تعجب[1] المتعجب من كون الارض مع ثقلها فى الهواء طافية غير راسبة[2] بما اشار اليه من صغرها بالقياس الى السماء غير دافع[3] له ولا مغن شيأ، فكل العالم الى اقصى نهايته لوكان من اثقل الاشياء غير مخالف بعظمه حال الارض فى الطفوّ والسكون بل لو توهمت الارض مرتفعة وفى وسط العالم هيأة واقفة لكان التعجب على حاله بقدر حصّتها من الثقل، ولن يزول مالم يتبين انها وغيرها من الاثقال مضطرّ الى الوقوف هناك وبقدر مالها من الثقل تسرع اليه وتتسابق نحوه لتستقرّ فى حقيقة السفل، ثم الاقاويل فى سبب هـذا الاضطرار كثيرة منها جذب السماء الارض من كل النواحى بالسواء، وذلك يبطل بالجزء ومنها المنفصل عنها فان ما يلحقه من الجذب من جهة الارض افتّر وتجب ان تستلبه السماء الى نفسها من غير تلك الجهة حتى يطير اليها ولم نشاهد ذلك قطّ لصخرة مثلا او مدرة ولم يشعر[4] بقوة هذا الجذب انسان ومنها جذب الاجسام لامساكها مع شدة الاختلاف فى نفس الخلاء هل هو موجود

(١) ج، ب: بعجب (٢) ب: واسبة (٣) ج، ب: واقع (٤) ج، ب: لم تشعر.

بالفعل و هل يخلو مكان من متمكن بالاطلاق، و مثبتوه لايضيفون الجذب اليه الّا عند الخلّو فاذا ملأ جسم لم يجذب اليه جسما آخر و مكان الارض مملوء بها، فهبه للساحة موجودا و فى جوف الارض محصورا حتى يجذب الاجسام اليه و ان انتقض ذلك بالمتحركات الخفية[١] عن المركز اذ الخلاء غير مفرق فى الجذب بين الثقيل و الخفيف، و انما يفرق بين السائل المائع و بين الغليظ المتماسك الممتنع فلا محالة ان الخلاء الذى فى بطن الارض يمسك الناس حواليها، أليس احد المتقاطرين من سكانها كالمستقرّ على القرار عارف من نفسه حال الاستواء و الآخر كالمشدود كُرهاً على السقف يعرف من نفسه الانتكاس و الاضطرار[٢] و ليس احدهما اذا انتقل الى مكان الآخر بواجد فيه غير ما كان يجده ذاك ه لكن الناس فى جميع مواضع الارض على حالة واحدة ليس عندهم مما ذكرنا خبر، و منها الدفع فبعض يقيّده بسرعة الحركة حواليها و بعض يطلقه، و قد مال اليه بطلميوس و أشار الى الدعم و لو كان منه شىء لكان أثره فى الاصغر من اجزاء الارض اظهر منه فى أعظمها لكنا لا نجد الاصغر بذلك الدعم اسرع اندفاعا الى الارض و اشد حركة، و الاتفاق فيما بين الناس واقع على تسمية ما فوق الرأس علوّا و تسمية ما تحت الرجل سفلا لكن القائس اذا تعرّف الحال فى موضع واحد من الارض تخيّل اليه ان جهة العلوّ واحدة بعينها و جهة السفل كذلك ممتدّة فى خلاف جهة العلوّ بالغا ما بلغ

(١) س م، ج، ل وى و: الحقيقة و ى ب: الخفية (٢) ليس ى ب، ج، م.

حتى يتمادى به سوء مأخذ النظر الى الظن بان الارض ان توهمت مرتفعه مخلّا[1] سبيلها عما يعتمد عليه بثقلها[2] انها ستهوى دائما على سمتها الى ان تمانعها السماء فتمنعها و يضطر من ذلك فى سبب قيام الارض وسط السماء الى اقامة اجزاء تحتها علوية الاعتماد تدعمها فترفع ثقلها حتى تكافى قوة رفعها قوة سفولها او الى تسكين نقسر[3] او الى احداث سكون بعد سكون اذا كان السكون عنده عرضا و الاعراض غير باقية وسائر ما هو أبصر به من صناعته و العلوّ و ان كان ما فوق الرأس والسفل و تحت الاقدام، فان الامر فيها اذا عمّ بجميع وجه الارض ولم يخص ذلك موضعا دون آخر حصل منه ان جهة السماء هى العلوّ بالاطلاق وانها سقف ايما كانت و ان جهة الارض هى السفل بالاطلاق و انها قرار ايما كانت و استبان ان العلوّ هو التباعد عن المركز و ان السفل هو الدنوّ منه و اليه اقدام من على وجه الارض لكن ما حكيناه اولا هو أقرب الى التصور العامى فلهذا[4] يظن بما نذهب اليه فى وسط العالم انه السفل بالحقيقة اما تأخذه بالامانى و الهُوىّ او تتبعه اتباع مذهب ورأى معتقد، و اما يضطرنا اليه الوجود عند قياس موجب بعض البقاع الى بعض، اما بطلميوس فانه قال ان الاثقال تنزل على سطح الافق أعمدة، وكل عمود على سطح مماس الكرة عند التماس فيجتاز على المركز اذا اخرج على استقامته و اذا كان حال

(١) س ج ، ب ، م د ى و : محلا (٢) س ج ، ب ، م د ى و : ىقلها (٣) م . ىقسر
(٤) م . ج : فلذلك .

كل موضع من الارض مستوى هذا الحال لم يخف ان ملتقى أعمدة يكون المركز و استيقن ان الاثقال ترجحن اليه فحال ان يتجاوزه ثقل فى هُويّة لمجىء الثقل الآخر على استقامته من الجهة المقابلة له، فان ذلك يقتضى وجود ثقلين يرتفع احدهما و يسفل الآخر بحركتين فى كليهما طبيعيتين و الوجود يحظر كون هذا الاّ بقسر فى احدهما و طبع فى الآخر هذا معنى ان اوضح بعدة وجوه جاز بسبب بعده عن الافهام غير المتدرّبة به، و قد تقدم ان الطلوع و الغروب يختلفان فى كل مدار على تناسب المسافات فيه فيضطر الى مثله فى انصاف النهار لانها واسطة بين كل مطلع و مغرب نظيرين و سمت الرأس على خط نصف النهار، فابعاد سموت الرؤس فى المدار السمائى مشابهة لنظائرها من أبعاد مساكنها على الطوق[1] الارضى لكن نزول الاثقال تكون على خط الانتصاب من سمت الرأس نحو سمت الرجل فهى اذا تنزل فى المدار على خطوط تلتقى على المحور لكن ملتقاها لو كان فى سطح المدار لاحاط نزولها مع المحور بزاوية قائمة و ليس ذلك بمشاهد الا فى خط الاستواء. واما فى سائر البلاد فانه يحيط مع المحور بزاوية حادة فالملتقى اذاً على مركز المدار الى خلاف جهة القطب ثم قد تقدم ان الابعاد الارضية فى فلك نصف النهار مناسبة لنظائرها من الابعاد السمائية وظاهر ان التناسب لا يكون الا بالتشابه و التشابه نتيجة اتحاد المركزين، فخطوط الانتصاب فى فلك نصف النهار اذاً ملتقية على مركز العالم، و ما من مسكن فى مدار الاّ و له فلك

(١) م : الطرف.

نصف النهار فخطوط الانتصاب فى المدار اذاً ملتقية على وسط المحور وهو مركز العالم، وارصاد المعنيين للكسوفات القمرية نطقت فى آفاق الارض بهذا التناسب وان الكسوف الواحد منها بعينه اذا وجد على الطلوع عند احد[1] اهل المشرق والمغرب وجد عند الآخرين منهما على الغروب، والذى بين هذين الوقتين فى المسكن الواحد يقارب من الزمان نصف اليوم بليلته ومن الفلك نصف الدور لكن وقت الكسوف واحد، فليس الّا ان مشرق احد الموضعين بعينه مغرب الآخر[2]، وما هذه صورته من البقاع فمملكة سبلا ورآء الصين فى مشرق العمارة من الارض والاندلس فى مغربها، ووجب فيهم تقابل الاقدام بالتقريب وان لم يمكنه على التحقيق لكون كلى الموضعين فى ناحيتى الشمال غير متبادلتى الجهتين، وان رصد فى بلاد السند والاندلس كسوف واحد شهد وقته فيهما[3] بما ذكرنا، وعلم منه ان نصف نهار السند مطلع الاندلس ونصف نهارهم مغرب السند، واذا تقرّر هذا من امر الاثقال والارض اعظمها علم ان وقوفها فى الوسط ضرورى لحصولها[4] فى السفل، وأنّى يزائله الثقيل الّا الى ما هو اسفل منه وليس اسفل من حقيقة الوسط سفل ثم ليس[5] لكون الوسط سفلا سبب خاصّ غير الابداع كذلك كما ليس عند المخالف فيما يعتقدة سفلا عليه علة سوى الخلق كذلك، ومما ذكرنا يعرف سبب كريّة الارض لأن ابعاضها

(١) ليس فى ج (٢) ج، ب : للاحر (٣) ب، ج : فيها (٤) ج، ب : لحصولها (٥) ليس فى ب، ج .

لولم تتماسك مع نزوعها الى المركز و نزوع ما هو ابعد عنه الى الموضع الاقرب منه ان خلاله لم يكن بدّ من اجماعها حول الوسط اجماعا مستويا للابعاد تسوية الميزان، لكن اجزاءها متماسكة مخرجة عن وجهها عن الاستواء الى التضريس بالجبال و الانجاد بقصد من التدبير الالٰهى و ان لم يخرج لها جملة الارض عن الشكل الكرى لصغرها عندها، و اذ هذا التماسك فى الارض و ليس منه فى المائى و معنى يضمهما و ان كان يتفاضل، فان سطح الماء مستدير واصدق كريّة من الارض لانه ان توهم مستويا كان وسطه اقرب الى المركز من حواشيه، فما فيها سائل لا محالة الى وسطه و غير مستقرّ الاّ بعد استواء الابعاد و زوال الاعلى و الاسفل من السطح بالانتقال من الاستواء الى الاستدارة، وهذا معنى قصده بطلميوس فى الاصل الثانى وحوّله فى الاستدلال من الارض الى الماء فان السائر فى براريها نحو الجبال يظهر له منها اعاليها كانها تبرز من الارض شيئا بعد شىء حتى ينتهى اليها، وهذا ظاهر فى الوجود يستقيم منه الدلالة على الارض و الماء معاً فى الكريّة و متى كان بين السائر و بين الجبل الشامخ جبيلات و هضاب لم[1] يدركها مع ادراك الشامخ الذى وراءها لان المدرك منه هو اعاليه، فلو كانت الارض مستقيمة السطح لكان ادراك الاقرب من تلك المتوسطات اولاً أولى[2] من الابعد بل سفوح الشامخ و اسافله، لانها اقرب الى البصر من اعاليه بحسب فضل ما بين القطر و بين الضلع من المثلث القائم الزاوية[3]. فان اعتبر الحال بتأمل نيران موجّجة فى أعلى الجبل

(١) ج، ب. م (٢) لس ى م (٣) ج، ب: الزوايا.

و وسطه

و وسطه و اسفل سبقت رؤية التى توقد فى القلة التى فى الوسط ، و التى فى الوسط التى فى السفح، و على استمرار هذا الدليل فى الارض و الماء معاً يتفرد[١] الماء بدليل مما يخصّه و هو المراكب فى البحار، فان ادقالها تظهر للناظر اليها اذ[٢] نالتها من بعيد قبل جُثّتها، و الجثة اعظم منها لولا ان حدبة الماء الكريّة يمنعها[٣] و تخفيها مع انبطاحها بسبب اختلاف الانتصاب الى ان يزول الستر[٤] بالاقتراب، فيظهر حينئذ ثم تعود الى القسم الثانى من حركة الارض و هى على نفسها نحو المشرق من غير انتقال من مكانها، و قد قال بها اصحاب ارجبهد[٥] من علماء الهند و نظن بالداعى اليها الزام السماء ما يرى من حركات الكواكب فيها بالحركة الثانية الشرقية، و الزام الارض لوازم الحركة الاولى الغربيّة كيلا يجتمع على السماء حركتان مختلفتان معاً ـ و هذا و ان لم يكن قادحا فى مبانى هذه الصناعة فقد قلنا ان لا أثر للحركة الاولى فى الاثر لانها تدير جملته ادارة واحدة فليس يحسن من مناهج التحصيل ان يتمسك به ان انتقض[٦] من جهات أخر أو[٧] ان يهمل البحث عن حقيقته و لم يخرج الامر فيه من طريقته، فاما بطلميوس فانه استجهل القائلين بها عن جهة حملهم سرعة الحركة على الاشياء الثقيلة الكثيفة و بطؤها او بطلانها على الاشياء الخفيفة اللطيفة، و هذا استدلال هو بالبحث الطبيعى أليق منه بالتعليمى بل هو اقناعىٌّ فان

(١) ج ، ب ، م : يعرد (٢) ليس فى ا (٣) ليس فى ج . ب . م (٤) ج : سير (٥) كذا فى و ، ب فى م ارجبهد ـ راجع الآثار الباقية ، ارجهز ، ص ٢٥ (٦) م ، ج ، پ : انقص (٧) ج ، پ : و .

فى اللطيف و الكثيف الى ان يحصل منهما عـلى حقيقة معنى ما فيها و ارسطوطاليس واصحابه وهم فحول الفلاسفة الطبيعيين يأبون حمل شئ من معنى الخفّـة و الثقل على الاثير، وقد اجاب بعضهم عن سؤال سائل اياه[١] عن قطعة من الاثير ان توهمت موضوعة عـلى وجه الارض بانها تسكن و لا تتحرك على ضد حال المتحركات على استقامة وتحركها نحو احيازها و مواضعها الطبيعية اذا اخرجت عنها الى غيرها، فاوجب اللطيف الخفيف عند بطليوس ما كان تعجب منه من عدم الحركة .

و اما النظر التعليمى فى هذا المعنى فان القول فيه راجع الى ان الارض لوكانت متحركة بهذه الحركة لتخلف عنها ما انحاز منها من طائر محلّق او شئ مرمىّ بـه نحو جو السماء او سحاب واقف فى الهواء فترى حركتها نحو المغرب دائما و ان كانت لها ايضا هذه الحركة كما للارض وجب ان يرى ساكنـا من اجل حركتهما على التحاذى، لكنا نراها متحركة فى جميـع الجهات فليست و لا هى بمتحركة هـذه الحركة التى بها الليل و النهار .

و اما أنا فقد شاهدت احدَ من مال الى نصرة هـذا الرأى من المبرزين فى علم الهيئة لم يلزم نزول الثقيل الى الارض على القطار عمودا على وجهها بل محرّفا عـلى زوايا مختلفة لا نضبط[٢] فيه و لا نحفظ غير المسامتة لان الرجل رأى للثقيل المنفصل عن الارض حركتين : احداهما

(١) م : اتاه (٢) ج، ب، م : لايصبط.

دورية لما فى طبيعة الجزء من ثقيل الكل فى خواصّه، و الاخرى مستقيمة لانجذابه الى معدنه، فالثقيل[١] اذا انفصل عن الارض تحرّك باولاهما حركة توجب فى الهواء لزوم المسامتة الواجبة، و اما الثانية المستقيمة فتوجب لوتجردت وقوعه عن غرب المسامتة ابدا، لكن هُويّه مركب منهما فلذلك لاينحرف عن المسامتة، و الخط الذى ينزل عليه ليس بعمود على الارض بالحقيقة بل مائل نحو المشرق و ليس رسمه فى الهواء محفوظا و للحسّ مستبينا ثابتا حتى يعتبر قيامه اوميله، و انما يتخيل له القيام من اجل ما ثبت فى الوهم من صورة مسامتة، و لهذا من اعتقاد قوم له و ايرادهم فيه الشبهة ارى تقديم معرفة مقدار دور الارض عليه فاقول ان الابعاد الارضيّة اذا كانت كما[٢] قلنا مشابهة لنظائرها من الابعاد السمائية و اعتبرنا فيها المسير المستقيم ليكون على دائرة عظمى، و اظهرها خط نصف النهار مع سهولة الاستعمال حتى عرف لمسافة مفروضة عليه مقدار زاويتها على المركز كانت نسبة تلك الزاوية الى الاربع الزوايا القائمة التى عند المركز كنسبه المسافة التى عليها الى مسافة جميع دور الارض، وذلك كتسع عشر[٣] الزوايا القائمة باعتبار اراطسثانس[٤] سبع مأية اسطاذيا كما فى كتاب البرهان لجالينوس، و على ما ذكره بطلميوس فى كتاب صورة الارض خمس مأية، لكن معنى هذا الاسم غير معلوم بما عندنا من المقادير، و لهذا جدد الامتحان فى ايام

(١) من ج د ى و : فالثقل (٢) ب، ج : لما (٣) م، ج، ب : لسبع (٤) م : ارطساس راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارتن ج ١ - ص ١٤٠ .

المأمون فوجد[١] لتلك الزاوية حصّتها ستة و خمسين ميلا و ثلثى ميل، والميل اربعة الف ذراع سودا هى اربع و عشرون اصبعا، والهند يذهبون فى هذه الاميال الى قريب من ضعفها، والعيان اولى من الخبر وقد اعتبرتُ ذلك بارضهم وحصّلتُ مقدار انحطاط الافق فى قلّة جبل صيّرتُه معلوم العمود و استخرجت منه قدر تلك الزاوية فحام حول السبعة و الخمسين ميلا، ولذلك اعتمدنا الامتحان الموصلى .

فليُعلم الآن ان الارض لو كانت متحركة كما ذكر لكان ما ذكرنا من الاميال لمنطقة حركتها ثلثمأية و ستين ضعفا فى اربع و عشرين ساعة يختص الجزء من تسع مأية من الساعة، و هو الدقيقه من الفلك مأية الف[٢] وسبع مأية و ثمان و سبعين ذراعاً، ومقدار دوران هذه الدقيقة من الازمان بتقدير الهند اياه نفَس واحد من انفاس الانسان، فاذا كانت الحركة فيه قريبا من ميل كانت ظاهرة للقياس، فان كانت الاشياء المنفصلة عن الارض حافظة[٣] للسامتة بما لها مع الارض من الحركة فمعلوم انه اذا غشيها قوة زائدة قاسرة انها يزيلها عن ذلك السكون المتخيّل و يظهر فيها اثرها ما وجبت[٤] اختلافها فى الجهات، لان القاسرة فى جهة المشرق مجتمعة مع الطبيعة و فى جهة المغرب معاندة لها دافعة، فتكون وثبه الواثب[٥] فيهما مختلفتان، ومرور السهم المرمىّ اليهما والطائر القاطع نحوهما متباينا، و ينفاوت كذلك فى الشمال و الجنوب للاتساع فى احدهما

(١) ب، ج : موحد (٢) ب، ج : بثلاثة آلاف (٣) م : حاصة (٤) ب، ج : ماوجبت (٥) م : فترجب .

والتضايق

و التضايق فی الآخر، و ليس من ذلك شیٔ بموجود، فليس للارض فی مكانها حركة دوريّة حول مركزها .

الاصل السادس

فاما الاصل السادس فی الحركتين الاولين فالغربيّة منهما مستغنية بالحسّ عن كل دليل عليها فيها النهار و الليل و طلوع القمر و مغيبه و شروق كل كوكب و أفوله على مدارات متوازية ترسمها هی و سائر النقط، أعظمها المدار المتوسط بين[1] قطبی هـذه الحركة. و اما الشأن فی الحركة الثانية منهم الشرقيّة، فانها غير مدركة فی اول وهلة دون بحث عنها و مقايسة، و من تأمل من الكواكب الثابتة ثبات ما بينها من الابعاد على مقدار واحد ومن السيّارة بغير[2] ذلك بينها و فيما بينها و بين الثوابت ثم جعل الشباب قانونا و ابتداء فی التعرف[3] عنه من القمر، و اول الشهر وُجِد بُعده من الشمس وما غرب عنه من الكواكب متزايدا وبُعده مما شرق عنه متناقصا فتحقق فيه الحركة الشرقيّة وخاصّة عند لحوقه بما يكسف و يستر على سمت هذه الحركة، فاذا عاد الى الشمس قائسا أيّاها الى الثوابت و الثلثة العلويّة عُلِم ان الشمس يلحق بها بهذه الحركة فتخفيها بشعاعها فی المغرب بالعشيّات ثم تسبقها فتظهر فی المشرق بالغدوات، ثم اذا قاس احد العلويّة بالآخر و بالثوابت علم فيها ايضا انها تتحرك نحو المشرق على قطبين غير قطبی الحركة الاولى متباعدين عنها بقدر انحراف الحركة الثنية عن مواجهة الاولى، وعلم مع ذلك انها

(١) ج: س (٢) ب: تغير (٣) م: التعريف.

تترکب بمیول أخر فتنسب الى حرکات فی الشمال و الجنوب، و لیس بعد مثل هذا النظر شبهة الآخارجة من اسوء رکاکة مثل تشابهها بحلیلها[١]، و الجواب عنها فی الضعف، و تفسیر المقالة الاولى من المجسطی ان اعان الله عزّوجلّ علیه و النفس فی المدة اولى بها[٢]، و هذا موضع لا یحتمل تبسّطا فی الکلام. فلنختم بما انتهینا الیه منه هذا الباب .

الباب الثالث فی اقتصاص الدوائر السماویة وصفة القابها للتعریف فی الاستعمال

ان من الدوائر السماویة ما یختصّ بها، و منها ما یعمّها و الارض، ثم منها ما هی موجودة فیها بالذات، و منها ما وجودها بالاضافة الى بعض او بالوضع، و الوهم دون الطبع، ثم منها ما هی ثابتة الوضع مع حرکة الکرة، و منها متغیّرة بها، ثم منها ما یشترك فیقوم احدهما مقام الاخرى فی حالٍ مّا، و منها ما یتباین فیمتنع ان تنوب احدهما عن الاخرى، و ما من تحریك للکرة او حرکة فیها مکانیة الّا ولها قطبان على طرفی محورها و منطقة هی دائرة عظمى بینهما، و سمیت منطقة بالتشبیه لان موضعها هو الوسط، ثم ربما کانت حرکة المتحرك علیها نفسها، و ربما کانت على مدار موازٍ لها، و للحرکة الاولى المسمّاة ایضا حرکة الکل قطبان منسوبان الیها معروفان بجهتی الشمال و الجنوب و منطقة بینهما تسمى فی السماء دائرة معدل النهار، و الدائرة والفلك اسمان یتعاقبان على موضع واحد فیتبادلان، و ربما حمل الفلك على کل الکرة

(١) ب : تحلیلها (٢) ج ، م : منها .

و خاصّة اذا كانت متحركة فالفلك لا يقع على ساكن، و ما سمّى فلكا الّا على وجه[١] التشبيه بفلكة المغزل الدائر، و انما سمّى معدّل النهار بهذا الاسم لان الشمس اذا وافته و دارت عليه اعتدل النهار و تساوى مع ليله، و اذا البعد بين الشيئين هو[٢] اقصر مسافة بينهما فان كل نقطة تميل عن معدل النهار و يكون بُعدها الكرىّ من الدائرة التى تمرّ على قطبى الكل، و سمى هذا البُعد ميلا و الدوائر التى تحده نسمى دوائر الميول . و معلوم ان كل نقطة فى السماء فانها ترسم بالحركة الاولى مدارا موازيا لمعدل النهار اصغر منه بحسب البعد عنه، و كل دائرة من دوائر الميول فانها تنصّف جميع المدارات فان كانت اكثر من واحدة قطعتها بقطع متشابهة ثم ان سطح معدل النهار يقطع كرة الارض بنصفين منسوبين الى الجهتين، و يسمى الفصل المشترك بينه و بين سطح الارض خط الاستواء بانفراد، و اما بالاضافة الى الحركة يسمى كرة منتصبة و مستقيمة و فلكا مستقيما و فارسيّه « جوى راست » ، و سبب[٣] نسميته بذلك ان المدارات تنتصب فيه و لا تميل، و يستوى الليل و النهار عند من سكنه دائما لان افقه لمروره على القطبين يقطع كل مدار بينهما و عليهما[٤] بنصفين فيساوى ليله نهاره، و دائرة معدل النهار موجودة فى جميع مساكن الارض باختلاف الوضع و البُعد عن سمت الرأس لا يوثر الحركة فيها حتى يغير وضعها، و دوائر الميول يتأثر فيها فتخاف بها اوضاعها بحسب دوران الاشخاص و النقط التى عليها و للحركة الثانية ايضا

(١) م، ج: سبل (٢) ج: هو (٣) م. وسميت (٤) ب، ج: عليها .

قطبان آخران منسوبان الى الجهتين و منطقة بينهما و البُعد عنها يسمى عرضا تحدُّه الدائرة المارّة عـلى قطبيها ولذلك يسمى دائرة العرض، و المدارات الموازية لهذه المنطقة مدارت العروض و ما يقع بين منطقى الحركتين يسمى ميل فلك البروج و الميـل الاول متى كان من دوائر الميول فان كان من دوائر العروض سمى[1] عرض معدل النهار و الميل الثانى، و ليعلم ان المنطقة الثانية معلومة مضبوطة اما بالتحقيق فمن الشمس لانها طريقتها لا تزول عنهـا فى سيرها، ومن الثوابت فانها تدور على موازاتها بحسب عروضها و تباعدها عنهـا ، و اما بالتقريب من القمر و الكواكب الخمسة المتحيّرة لانها تحوم فى السير حولها و لا تعدو فيه حدودا لهـا و المطقة نفسها و جميع ما تعلق أمره بها متغيرة الوضع فى كل وقت من دور الحركة الاولى، و لذلك ليس لهـا فى الارض رسم كما لمعدل[2] النهار فيها سوى مسامتة النقط حينـاً بعد حين، و لان مطقتى الحركتين عظما و انهما بالضروره متقاطعتان فى موضعين متقابلين يسميان نقطتا الاعتدل و الاستواء لحال[3] النهار فيهما مع ليله فى جميع الارض و يتميزان بالصفة، فبدأ الميل منها الى الشمال للاستواء الربيعى و مبدأ الميل الى الجنوب للخريفى ، ثم يتبـاعدان غاية البعد فى آخرين متقاطرين يسميان نقطتا المنقلبين لانقلاب الشمس من عندهم عقبلة من جهة الى اخرى و تلهب شماليهما صيفيا و الجنوبية شتويا، و دائره الميل المارّه علبها نسمى المارّة عـلى الاقطاب الاربعة، و مايفع مهما بين المطقتين هو

(١) م · سمى (٢) ب ، ج: كالمعدل (٣) ب ، ج :بحال

الميل

الميل الاعظم او الميل كله و يساويه ما بين قطبيهما من هذه الدائرة، وظاهر ان المنطقة الثانية بهذين التقاطعين و التباعدين منقسمة أرباعا سواء، فليعلم ان كل ربع منها مقسوم لا باضطرار على ثلثة اقسام متساوية تسمى بروجا وكل برج بثلثين قسما متساوية تسمى درجا، وكل درجة بستين دقيقة، وكل دقيقة بستين ثانية، وكل ثانية بستين ثالثة، معنى اسمائها راجعٌ الى الدقائق لانها ادق من الدرج، والثوانى دقائق بقسمة ثانية ادق من الاولى، والثوالث دقائق ثالثة وكذلك بالغا ما بلغ حيث اريدت القسمة .

و دوائر العروض المارّة على مبادى البروج تقسم الكرة باقسام متساوية اثنى عشر يحيط بكل واحد منها نصفا دائرتين متلاقيتين على القطبين، وكل واحد من هذه القطع هو البرج، والقطع واحد من هذه، وكل ما يحويه فهو منسوب اليه، و قد جعل لها من الكواكب الثابتة الواقعة فيها صور للتسمية والاسماء فسمى البرج الذى مبدأه نقطة الاعتدال الربيعى نحو التالى الذى جهته جهة المشرق كبشا للصورة الواقعة فى وسطه، و الثانى ثورا، و الثالث توأمين، و الرابع سرطانا، و الخامس اسدا، و السادس عذراء، و السابع ميزانا، و الثامن عقربا، و التاسع راميا، و العاشر جديا، والحادى عشر ساكب الماء، و الثانى عشر سمكتين، و هذه اسماؤها بالحقيقة و ان اشتهرت عند الناس بغيرها كالكبش بالحمل، و التوأمين بالجوزاء، و العذراء بالسنبلة، و الرامى بالقوس، و ساكب الماء بالدلو، و السمكتان بالحوت، و المنطقة نفسها تمرّ على وسط كل برج، و لذلك سميت فلك أوساط البروج و منطقتها و نطاقها و الكواكب و النقط المتنحّية عنها تنسب الى

درجاتها و اجزائها بدوائر العروض المارّة عليها، فان مواضعها منها[١] هى منتهى تلك الدوائر اليها و ما بينهـا و بين مواضعهـا هى عروضها فى جهتها عنها ـ ولتفهيم التقليب تقرّر ان محيطات جميع الدوائر تليت بمنطقة البروج فى القسمة بثلثمائة و ستين على تساوٍ، ثم فصلت فسميت اقسام معدل النهار ازمانا لان طلوعها و غروبها فى ازمنة متساوية، وكأنهـا تقدّر الزمان بكيل او عدّ و اقسام المدارات كذالك لما بينهما من التشابه .

و سميت اقسام منطقة البروج درجا لان الشمس بالمسير فيها تتصاعد نصف النهـار الى سمت الرأس تنحدر منه، و اقسـام مدارات العروض كذلك بسبب التشابه ثم سميت اقسام ما سوى ذلك من الدوائر عظمت أم صغرت اجزاء باطلاق، فاما فلك البروج فانـــه اسم و لا مشاحة فى الاسماء بعد تقديم التعريف للواضحة بوفعة[٢] بعض اهل الصناعة على منطقة الحركة الثانية فى كرة الشمس و بوقعة[٢] بعضهم على كرة الـكواكب الثـانية، لان تعريفها قد وقع من جهتها[٣]، و ما من كرة كوكب فى الاثير الاّ و قد تشكّل فيها دوائر البروج و منطقتها و قطباها، و الأولى اذاً ان يوقع الاسم على علياها اذهى الطرف الحاوى ثم يكون فى سائرها ممثلة بها .

وكثير من قدماء الفلاسفة يسمى منطقـة البروج فلكا ما ئلا باطلاق لانهم لم يشتغلوا بذكر دائرة غيرها و غير معدل النهار، و الذى[٤] يسمى البعد عنه ميلا، و لـكن اصحاب الصناعـــة احتووا[٥] هذا الاسم لانهم لـمّا زاولوا

(١) ب، ج : ها (٢) م : وقعه (٣) ب، ج . جهتها (٤) م : الدى (٥) ج : احتووا ـ م : احووا.

دوائر

دوائر اخر لقّبوا أفلاك الكواكب السيّارة لانحرافها عن منطقة البروج بهذا اللقب مضافا الى كوكبه، و المساكن فى الارض كثيرة و سمت الرأس فى كل و احد منها مخالف الوضع عن معدل النهار لما ليس على مدار الآخر فبعده عنه يسمى عرضا مضافا اليه و ان كان اسم الميل أولى به لان عرض البلد هو بُعده عن خط الاستواء و هذا الخط نظير معدل النهار فالبعد عنه ايضا ميل ولمّا أُعير اسم العرض أوقع ايضا على نظيره الذى هو بعد سمت الرأس عن معدل النهار، ولقب بعرض البلد و بقدره يكون ارتفاع القطب و لذلك يوضع احدهما مكان الآخر[1] فينوب عنه، و ربما سميت البلاد ذوات العرض بالاضافة الى السماء و حركتها أكرا مائلة قياسا على تسمية ما لا عرض له كرة مستقيمة و منتصبة، و للعروض فى مقاديرها حدود ستة :

اولها العدم فى خط الاسنواء و الشمس نسامته فى السنة مرتين يقسمان الدور و السنة بنصفين .

و الثانى القصور عن مقدار الميل الاعظم و المسامتتان فيه تأخذان فى التقارب بحسب قلة العرض وكثرته فيقسمان كل و احد من الدور والسنة بقسمين مختلفين و فيها يكون ارتفاع نصف النهار و ظلّه فى كل و احد من جهتى الشمال و الجنوب عن سمت الرأس و لذلك تسمى بلاد هذه العروض ذوات ظل[2] .

و الثالث مساواة الميل الأعظم و قد اتّحد فيه المسامتتان بتناهى تقاربهما

(١) ب · م ، ج : احر (٢) ج · م : طلين

فبطل الارتفاع و الظلّ عن احدى الجهتين و هى الشمال فى الارتفاع و الجنوب فى الظلّ .

و الرابع الفضل على الميل الأعظم مع التصور[1] عن تمامه و بلاده ذوات ظل و احد شمالىّ .

والخامس مساواة تمام الميل الاعظم و منه ابتداء المواضع التى فيها يدور الظلّ حول المقياس طول يوم تامّ هو فيها قطعة من السنة أكثر من يومها .

والسادس الفضل على هذا التمام – و السابع بلوغ الغاية و هى ربع الدائرة و فيه يدور الظــل حول المقيــاس نصف سنة هو النهار و يبطل اصلا نصف السنة، الباقى هو الليل و سمت الرأس و الرجل هما قطبا الافق الحسىّ الذى هو دائره صغرى والحقيق الذى هو عظمى و الافق هو الدائرة الفاصلة بين ما يرى فى المساكن من السماء و بين مالا يرى فيه منها و الافق منقسم[2] بمعدل النهار و فلك نصف النهار أرباعا وكل ربع منها بتسعين جزءاً، والدوائر الآتية الى هذه الاجزاء من قطبى الافق معاً يسمى دوائر الارتفاع، و ينماز منها اثنتان حتى يختصّان باسم مفرد احدهما المارّة على مطلع الاعتدال و مغربه فانها تسمى دائره اول السموت او التى لاسمت لها ، و الاخرى المارّة على قطبى الشمال و الجنوب وهى فلك نصف النهار فوق الارض و فلك نصف الليل تحتها و ما بين كل نقطة مفروضة على دائرة الارتفاع وبين

(١) ب، ج، م: التصور (٢) ج، م: يقسم .

الافق

الافق منها هو الارتفاع فوق الارض و الانحطاط تحتها، و ينقسم بقسمين احدهما ما بين معدل النهار و الافق منه و يسمى ارتفاعا اوسط و الآخر باقيه بين النقطة المرتفعة او المنحطة و بين معدل النهار و يسمى تعديل الارتفاع و بعد النقطة فى الافق عن قلب الجهة الذى على خط الاعتدال ان كان الكوكب او النقطة عليه فهو سعة مشرقه فى جانب المشرق و مغربه فى جانب المغرب، ثم فى احدى جهتى الشمال و الجنوب و ان كان مرتفعا، وكان ذلك البعد لدائره ارتفاعه فانه يسمّى سمتا على التخفيف و هو بالتحقيق بعد السمت، و المدارات المتوازية المارّة على اجزآء دائرة الارتفاع موازية للافق تسمى مقنطرات للارتفاع فوق الارض او الانحطاط تحتها، و الدوائر المارّة على نقاطعى الافق و فلك نصف النهار تسمى دوائر التسيير و الدوائر العظام بعضها مع بعض نقاطع يحصل منه زوايا مقادبرها هى القسّى التى تؤترها من الدائرة المخطوطة على رأس تلك الزاوية، ويبعد ضلع المربع فمقدار زاوية تقاطع معدل النهار و الافق هو تمام عرض البلد المسمّى ارتفاع رأس الحمل و الميزان، و تقاطع الافق و فلك البروج بمقدار تمام عرض إقليم الرؤية و هذا العرض هو قوس من دائرة عظيمة يخرج من سمت الرأس و يقوم على فلك البروج على زوايا قائمة نظير عرض الاقليم مع معدل النهار، وكذالك[1] يساوى[2] عرض اقليم الرؤية ارتماع قطب فلك البروج فى الوقت، وكل ما اضيف الى فلك البروج الحق باسم الرؤية حتى يكون تمام عرض

(١) ب، ج: لذلك (٢) ب، ج: يسمى .

اقليم الرؤية ارتفاع نصف نهار الرؤية وليس بمستعمل - وبعد المطلع عن درجة الطالع سعة مشرق الرؤية والميل هناك ميل الرؤية وسائر الزوايا غير ملقّبة الاّ لما يراد منها وقت الحاجة اليها، والافق فى خط الاستواء يقطع المدارات بنصفين فلذلك يدوم استواء النهار والليل فيه وسائرالآفاق التى يرتفع فيها القطب يقطعها بانحراف ولا ينصف غير معدل النهار فيفضل فى الشمالية منها القطعة النهارية على الليلية وتقصر عنها فى الجنوبية وتسمى هاتان القطعتان قوسى النهار والليل، وفضل[1] ما بين احداهما وبين نصف الدور يسمى فضل النهار اونقصانه ونصفه تعديل النهار سواء كان من المدار اوكان يشابه من معدل النهار، ولان الشمس تقطع كل يوم درجة بالتقريب فان مدارات الدرج تسمى مدارات ودوائر يومية ومدارات رؤس البروج مدارات، ودوائر شهورية وما يطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج من ازمان معدل النهار وهو مطالعها فى ذلك الافق ان كان فى خط الاستواء فهى مطالع الفلك المستقيم، وان كان فى عرض فهى[2] مطالع البلد وكذلك ما يغرب معها من الازمان مع مغاربها فيه، وسيجئ[3] فى كل باب مستأنف ما يخصّه من الالقاب بما هو اشدّ تحقيقا، ولما ذكرنا من الدوائر اشتراك وتباين فاذا اشتركت قامت احداهما مقام الاخرى فى بعض الاوضاع واذا تباينت لم تقو احداهما على النيابة عن الاخرى اصلا فمعدّل النهار يكون افق العرض المتناهى الى الربع والمدارات اليومية ومقنطراته ودوائر الميول دوائر ارتفاعه

(١) م: مل (٢) م، ج: هى (٣) ب، ج: آت.

و فى خط الاستواء تكون الآفاق من دوائر الميول و فلك نصف النهار فى كل مسكن احدها، فله اذاً قوة آفاق خط الاستواء. ومنطقة البروج لا تقوم مقام دائرة اخرى الّا آناء[1] من الزمان لانطباقها[2] على الافق وقت موافاة قطبها سمت الرأس، وذلك فى العرض المساوى لتمام الميل الاعظم، وكذلك مدارات العروض[3] و دوائرها تكون حينئذ هناك مقنطرات و دوائر ارتفاع و دوائر التسيير، و الارتفاع و الآفاق تتشارك فيقوم كل واحد منها مقام الاخرى .

و فيما اوردناه كفاية لمن كان للكتب المتوسطة بين كتابى الاصول و المجسطى مطالعا ، و من عند الله التوفيق .

الباب الرابع
فى تحديد الايّام والليل منها والنهار

كما ان الحركة الاولى بالاشخاص النيّرة محسوسة[4] و انورها الشمس، فان تحديد الزمان بها و بحالاتها أولى و اسهل، و أولى حالات الشمس المتكرّرة هو الطلوع والغروب القائمين إزاء الكون والفساد، والايام هى عدد تكرر احدهما وعوده فيقتضى افتتاحها بالطلوع اوالغروب الى مثله و هو الاصل الاظهر الاّ انه لا يمتنع بعد حصول مدة اليوم معلومة ان يبتدئ باليوم[5] من ايّ وقت فرض فيه الى مثله، فاما النهار بانفراده فهو مدة كون الشمس فوق الارض، و الليل مدة كونها تحتها و ذلك بالطبع والاحساس

(١) ج ، ب . آن (٢) ا ، ب ، م : كانطباقها (٣) ا ، ج : عرض (٤) ج . محصوصة (٥) ج ، ا : اليوم .

دون العادات و الاوضاع، فان من الناس من يأخذ النهار من ظهور اماراته و تهيؤ الطباع للحركة والانتشار و يأخذ الليل من اقبال علاماته و ميل الطباع الى السكون وطلب المأوى و بذلك جعلوا الاصباح و الامساء متقدمين للطلوع والغروب، ومنهم من اخرج ما بين طلوعى الفجر و الشمس و ما بين مغيبي الشمس. و الشفق من جملة النهار و الليل و جعلوهما فصلين مشتركين بينهما وهم براهمة الهند .

و اما فى الشرع[١] فان فروع الفقه[٢] قد بنيت على تسمية مدة الصوم نهارا وهى بالحقيقة نهار تام مع بعض ليل قد بولغ فى تحديده، و لم يكن خلافه من جهة النص ولكن من جهة الرجوع الى العادات المتعارفة، و اليوم من جهة اللغة يتناول النهار مفردا مرة و يتناول مجموع النهار مع ليلة اخرى، فلذلك يوكد أمر عند ذكر المجموع بذكر الليل مع اليوم ليخرج منه اليوم الذى هو بمعنى النهار المفرد، و اختلاف ما بين النهار وبين ليله فيما سوى معدل النهار من المدارات الصغار عند تنحى[٣] مسكنه[٤] عن خط الاستواء معرض لاحساسه غير خفى عليه وخاصة فى المدارات الاقرب من المنقلب الصيفى فالاقرب، فاما بين الايام التى كل واحد منها مجموع نهار و ليلته فمحوج فى البحث عنه الى استعمال النظر[٥] و القياس، ومعلوم ان الشمس لو تحددت بالوهم عن حركتها الشرقية و سكنت حتى لم يلحقها سوى اداره الفلك اياها بالحركة الاولى ثم عادت بها من دائرة

(١) ا، ج · الشروع (٢) ج · المعهة (٣) م : عد من يحى (٤) ا، ج · ب : مركه
(٥) ج، ب: النظر .

عظمى بعينها الى موضع طلوعها منها عند استيفاء اليوم الواحد بليلته كان مقدار ذلك اليوم مع دوران ثلثمائة و ستين زمانا لكن الشمس[١] ليست فى هذه المدة بساكنة و لا عن الحركة الشرقيّة بفاترة، فمرور الثلثمائة و الستين زمانا على تلك الدائرة يكون عند عود موضع الشمس الامسىّ الى ذلك المطلع، و قد فارقته فتخلفت عنه و قد بقى الى طلوع جرمها ما سارته، فاليوم اذاً يفضل على دورة معدّل النهار بحركة الشمس فيه الّا ان هذه الحركة فى رأى العين غير مستوية فى الازمان المتساوية، فقد لحق الايامَ اختلافٌ من جهة هذه الفضلة الحاصلة من الحركة الثانية المختلفة، وحركة الشمس ترى فى فلك البروج مختلفة و ازمان مرور ابعاضه المتساوية على الدوائر العظام لاتكون متساوية، وانما يكون المرور فى مدد مختلفة وبسببه يختلف مطالعها ومغاربها كما هو مذكور فى بابها، فمقدار اليوم الذى هو عود الشمس الى نصف دائرة بعينها عظمى مفروضة لمبدأه يكون دوران معدّل النهار كله مع مطالع ما سارته الشمس فى مدة هذه العودة وكلّ الدوران لم يقع فيه تفاوت، ففى ما فضل عليه اختلاف و لوكان مسير الشمس مستويا لاختلفت الايّام من جهة مطالعه، وكيف و هو ايضا مختلف وقد لحق الايام اختلاف آخر من جهة المطالع وتركب تفاوتها من اختلافين اثنين وبهما تفاضلت الايام وترددت فيما بين غاية لها فى الطول واخرى فى القصر، واليوم الاوسط بينهما[٢] هو الذى يساوى فيه زيادة بهتها، وهو مسيرها المقوم فى يوم

(١) س ج ، م ، ا ، ب د ى و: الشمس (٢) ج ، ا : بينها .

بليلته على مسيرها الاوسط فيه نقصان مطالع ذلك البهت او بالعكس فى النقصان والزيادة وذلك موكول الى استقراء موضعه فى الزمان المفروض، فان المطالع وان ثبتت لدرج البروج على حال واحد فليس مقدار الابهات فيها بثابت من اجل حركة الاوج، ثم ان المطالع تختلف على الافق فى كل عرض ويتفق على فلك نصف النهار فى جميعها لأنه كما قلنا احد افاق خط الاستواء، فالعمل عليه اذاً واحد كلىّ وعلى الافاق مختلف المقدار جزءىّ، وهذا احد الاسباب الداعية الى الابتداء فى اليوم بنصف النهار اوبنصف الليل .

وباقى اسبابه يتضح فى ابوابها وقد استبان منه ان الايّام مختلفة لكن فضل ما بين اثنين منها يسير، فاذا اجتمع منه عدّة فضول تبين اثره للحسّ، واما التفاضل بين النهار وبين ليله اوليل يوم اخر فانه يعظم بقدر ميل الشمس وبحسب[1] عرض البلد، ولا خلاف[2] بين اهل الصناعة فى مبدأهما انه حصول مركز الشمس على الافق الاّ ان يود[3] ابو الفضل الهروى ان يكون مبدأ النهار عند حصول كل جرم الشمس فوق الارض، واول الليل عند حصول كله تحتها، ومعرفه الرجل بتقويم الشمس والكواكب ومزاولته الآلات بالشعاع بعيده الى نفرمنه، ولايسلم احد من زلّة وهى للعلماء معمورة، فاما وضع الليل من النهار فليس الامر فيه بضرورىّ، ولذلك ينسبه العرب فى الجاهليّه والاسلام واليهود والنصارى والمنانيه الى النهار الذى بعده وتنسبه

(١) ج، ب: قدر (٢) س م — ر ى و: بالاختلاف (٣) س م، ج، ب ر ى و: يوحر .

الحد

الهند و الحرّانية[١] الى النهار الذى قبله .

و اما من عداهم فلم ينته الينا من مذكوراتهم[٢] ما يعتمد من احد هذين الرأيين، و فى المعانى الشرعية مدد يوقع عليها اسم اليوم اما بالتشبيه و اما بالوضع كانواع الايّام عند الهند وهى كثيرة ، و اما لمعان تحتها كاليوم المقدر بالف سنة مما يعد و المقدر بخمسين الف سنة فانهما مدتان مختلفتان، و سميتا لمعانى يومين لا كالايّام المرسومة بطلوع الشمس و غروبها .

الباب الخامس

فى ذكر الشهر و السنة الطبيعيتين و الوضعيتين

كما ان الدائرة المطلقة منقسمة بنصف قطرها أسداسا كذلك عظماها على الكرة بعظمى مثلها منقسمة ارباعا، فالتربيع و التسديس شكلان فى الدائرة اوّلان، حصل فيها احدهما وكرّر الآخر من عند اطراف الاول، فانقسمت باثنى عشر قسما متساوية و ذلك احد اسباب الاثنا عشرية فى البروج و الشهور و جميع[٣] ما يحيط به دور، و لما قام اليوم فى تعديد الزمان مقام الواحد و تكاثر بالاضعاف اضطررنا من اول الحساب فيها الى جمل لها لعقود العدد المتناسبة بالعشر او العشره الاضعاف، ثم كان الشهر بنور القمر ناشيا و بالغا النهاية، ثم منحطّا و ممحّقا وعلى عدّة الايّام مشتملا، فجعل لها عقدا، ثم السنة بصعود الشمس

---

(١) و . الحرمانية وى م ، ج ، ا ، ب ، الحرانية راجع آلاثار الباقية ص ١١ ، ٢٨ ، ٢٠٤ ، ٢١٨ ، ٣٣١

(٢) س ا ، ج ، دى و : مذكورهم (٣) م : يحيي .

و هبوطها كذلك للشهور حاوية، و بفصولها فى ادوار الحرث و النسل عائدة، فجعلت لها عقدا آخر و لعظم مقدار كل واحد واحد منها و انكساره فى الايّام جعل الاسبوع اول العقود بعدد الكواكب السبعة و اسمائها عند كثير من الامم، فقام[1] للايام مقام العشرات للاحاد و الشهور بمنزلة المئين، و السنون بمنزلة الالوف، و مدار الاسبوع على التعديد و العود فيه الى اسم الكواكب[2] او اللقب المقتضب من غير علامة له يرجع اليها، و المبدأ الوضعى له يوم الاحد كما ان الشهر هو من اى شكل فرض للنور فى القمر الى مثله قدرا و وضعا، و المبدأ المتّفق عليه من الهلال الغربىّ لانه كالوجود بعد العدم و خروج المولود من الظلم، و السنة من ايّة نقطة فرضت الشمس فيها من منطقة البروج الى ان تعود اليها و مبدؤها كثير، و المتّفق عليه هو الاعتدال الربيعىّ، و تفصيل الكلام فيه فى باب تحاويل السنين، و اذا لم يستوف السنة اشهر تامّة بل انكسر الثالث عشر فيها باقلّ من النصف ألغِى و سمّى الاثنا عشر شهرا للقمر سنة بالوضع .

ثم قلب هذا العدد على السنه و قسمت مدتها باثنى عشر قسما متساوية سميت شهورا بالوضع، و اريد تمييز جنسى الطبع و الوضع فجعل بالنسبة الى النيّرين، و صارت السنة الطبيعيّة و شهورها الوضعيّة للشمس و السنة الوضعيّة و شهورها الطبيعيّة للقمر .

(١) م ٤ : فقام (٢) س ج ـ ر ى و : الكوكب .

الباب السادس فى ذكر سنى[1] الامم وشهورهم مُرسلة ومعلّلة

قد تقدّم فى السنة انها مدة دور الشمس فى فلك البروج كامل وفى سنة القمر انها مدة اثنى عشرة عودة له الى الشمس وان انضيافها الى القمر حوز[2] نسبة الاولى الى الشمس وما يستعمله الامم من السنين لايخلو من احد هذين النوعين اما مجردين واما ممتزجين.

فمستعملوا سنة الشمس مفردة هم الروم والافرنجة والقبط والسريانيّون والفرس والسغد، وربما استعملتها النصارى فى بعض أمورهم دون بعضهم.

ومستعملوا سنة القمر مجرّدة هم امّة الاسلام فقط من بين سائر الامم والمازجون بين السنتين[3] هم الهند وترك المشرق والصين والعرب[4] فى الجاهلية واليهود، وربما اخذت النصارى بذلك فى صومهم، وما اتصل به ويتخيل من اجناد اليونانيين ان منهم من كان يفعل ذلك ان الحرانية[5] الآن على مثله ومع ايام سنة الشمس كسر اختلفت مأخذهم فيه ـ وسأذكرها فى الكباشس مع ما يلزم من فضل ما بين سنتى النوعين بعد ان اضمن جدولا لاسماء شهورهم وايامها مصححة من غير ان اعد والطوائف والامم المداخلة جملتنا والموجود فى كتبهم فى جملة كتبنا ـ فربما يحتاج الى ماهم عليه الاستعمال فى كتاب او خطاب او غير ذلك من قضايا المخالطة، لان ما لغيرهم مستوفى فى كتابى فى الآثار الباقية عن القرون الخالية[6]، وهذه هى الجداول :

(١) من ا، ب، م (٢) ا، ب : جوز (٣) من ا، ج، م، وفى و : السين (٤) من ا، ب، ج، م، وفى و : المغرب (٥) فى ا، و، ج : الحرانة ـ وفى ب، م الحرنانية ـ (٦) راجع الآثار الباقية ص ٦٩ لجدول الشهور.

جدول اسماء الشهور . . . .

مبدأ السنة من رؤية الهلال المحفوظ له بعد اثنى عشر هلالا ماضية قبله	مبدؤها الهلال الواقع حول استواء الليل والنهار فى الخريف	مبدؤها الاجتماع المتقدم لاستواء النهار والليل فى الربيع بحسابهم	مبدؤها يوم مفروض يوافق اول كانون الآخر من شهور السريانيين
العرب فى الاسلام	اليهود	الهند	الروم
المحرم ل	تشرى ل	جيتر[1] ل	ينوا ـيوس لا
صفر كط	مرجشون[2] كط	بيشاك ل	فبراديوس كح
ربيع ١ ل	كسليو ل	جيرت ل	مارطيوس لا
ربيع ٢ كط	طنث[3] كط	آشار ل	افريليوس ل
جمادى ١ ل	شفط ل	سراون[4] ل	مايوس لا
جمادى ٢ كط	آذر كط	بهادريت[5] ل	يونيوس ل
رجب ل	نيسن ل	آشوج ل	يوليوس لا
شعبان كط	ابر كط	كاذنك ل	اغسطس لا
رمضان ل	سيون ل	منكتهر ل	سطمبريوس ل
شوال كط	تمز كط	يوس[6] ل	اقطوميورس[7] لا
ذوالقعدة ل	اوب ل	ماك ل	نوامبريوس ل
ذوالحجة كط	ايلل كط	بالكن ل	دوقمبريوس لا
السنة (شند) يوما (يب) شهرا، وربما اختلف نظامها فى رؤية الهلال فازدادت السنة اونقصت يوما.	السنة (يب) شهرا قمرية، وربما صارت ثلثة عشر بتكرير آذار فيها ويكون فى كليهما زائدة يوما اوناقصة او معتدلة.	السنة (يب) شهرا قمرية، وربما صارت ثلثة عشر شهرا بتكرير احدها.	السنة (شسه) يوما وربع يوم فتجد فى كل اربع سنين يصير ايامها (شسو)

(١) ا : خيتر - ج ، ب : چيتر (٢) ب ، ج ، م : مرحشون (٣) ج : طبث - م : بليث (٤) ج : شراىن - ا ، ب : شراىں (٥) ا ، ج : ٮهادوٮ (٦) ا ، ج ، ب : يوش (٧) ا : سطمبريوس .

. . . . و كميات ايامها

السريانيون[1]		القبط		الفرس		السغد	
مبدؤها يوم مفروض لها موجود بدور عددى غير مضاف الى غيره		مبدءها غير المكبوسة من اول دى ماه ومبدأ مكبوسها اليوم التاسع والعشرون من آب		مبدءها النوروز الاول و من شهور القبط غير المكبوسة اول شهر		مبدء السنة من اليوم السادس من فروز دين ماه و هو خرداد روز	
تشرين ١	لا	توت[2]	ل	فروردين ماه	ل	ذوسرد	ل
تشرين ٢	ل	فاوفى	ل	اردى بهشت ماه	ل	خرجن	ل
كانون ١	لا	اتور	ل	خرداذ ماه	ل	نيسن	ل
كانون ٢	لا	كراق	ل	تير ماه	ل	بساك	ل
شباط	كح	طوبى	ل	مرداذ ماه	ل	اشنا خيذا	ل
آذار	لا	ماكر	ل	شهرير ماه	ل	مريخندا	ل
نيسان	ل	فامينوث	ل	مهر ماه	ل	فغكان	ل
ايار	لا	فرموتى	ل	آبان ماه	ل	آبانج	ل
حزيران	ل	باخون	ل	آذر ماه	ل	نوع	ل
تموز	لا	ماوى	ل	دى ماه	ل	مسانوع	ل
آب	لا	امتقى	ل	بهمن ماه	ل	ديمد	ل
ايلول	ل	ماسورى	ل	اسفندارمذ ماه	ل	خشوم	ل
هى سنة الروم بعينها و شهورهم وان اختلف مبدؤها فان سائر الاحوال باقية		السنة نسس يوما واللواحق فى آخرها سمى ايوغامين اى الشهر الصغير		الايام المسترقة آ هود ب اشنود ج اسفتمد د وهو خشثر ه وهشتو شت		هم اتباع الفرس	

(١) س، ا، ب، ج، م: و ى و، اليونانيون (٢) ا: توس.

اسماء ايّام كل شهر فارسّى

اور مرده	ا	بهمن	ب
اردی بهشت	ح	شهمریر	د
اسفندار مذ	ه	حرداد	و
مرداد	ز	دیادر	ح
آدر	ط	آبان	ى
حور	يا	ماه	يب
تیر	یج	حوش	يد
دیمهر	يه	مهر	یو
میر وس	یز	د – ش	یح
فروردس	يط	بهرام	ك
رام	كا	باد	كب
دیدس	كج	دين	كد
اشتاد	كه	اسمان	كو
فاماد [1]	كح	مهر اسفند	كط
ابران [2]	ل		

(١) ا رماد ب راماد (٢) ا ، ب ابران

فاما الدواعى لهم الى اعداد أيام شهورهم فيجب ان يعلم ان سنة القمر على الامر الاوسط المأخوذ فيما بين الاقل و الاكثر ثلثمائة و اربعة وخمسون يوما وخمس يوم و سدسه، وذلك احد عشر جزءا من ثلاثين جزء لليوم بليلته، و اذا قسم ذلك على اثنى عشر خرج مقدار شهر القمر الاوسط تسعة وعشرين يوما ومائة و احد و تسعين جزءا من ثلثمائة و ستين جزء اليوم بليلته، ولان هذه الصناعة مقصودة باصطلاح اهلها فيما بينهم على استعمال مخرج الستين[1] فى الكسور بالدقائق و الثوانى وماتلاها فان الاولى بنا ان يستعمل الكسور على هذه المخارج دون اقل الاعداد كى تطّرد الحسبانات[2] كلها على وتيرة واحدة .

اصحاب سنة القمر

فاقول لذلك ان مقدار سنة القمر الوسطى شند ـ كب و مقدار شهر الاوسط كط ـ لا ـ ن، و هذا الكسر يستحق الجبر الى الصحاح يوما تاما من جهتين احداهما عادة الحسّاب فى جبره اذا جاوز نصف الواحد والغاية اذا قصر عنه، و الثانية ان سنى العرب وشهورهم وايامهم مأخوذة من لدن غروب الشمس بسبب رؤية الهلال معه وافتتاح الشهر من عندها، لكن الليالى وان تقدمت ايامها فى الكون فانها تابعة لايامها بالسمة وعلى الايام يقع العدد، فمهما كان المبدأ من اول الليلة وحصل فى العمل كسر اقل من النصف فهو فى حيّز الليل، واذا جاوز النصف فقد دخل فى حيّز النهار الواقع عليه العدد وصار

(١) ج ، م ، ا: السنى (٢) ا، ج، م : الحسابات .

كالتمام المعدود، لجبر لذلك وحين ابتدئ بالمحرم عند العرب وتشرى عند اليهود وجبر الكسر فى مقداره الاوسط صارت ايامه ثلاثين وضعا لا طبعا، وجعل الشهر الثانى عند كلاالامتين تسعة و عشرون يوما لان مجموع الشهرين نط – ح – م، وقد اخذ منه للاول ثلاثون يوما فبقى للثانى كط – ج– م، وكسره لايقتضى جبرا وعلى هذا الى آخر الشهور فيلزم منه الترتيب الغبّ المستعمل فى التواريخ وليس يبعد عن الرؤية كثير[1] تعديل يحوم حوله .

فاما الهند فانهم استعملوا شهور القمر ومقاديرها عندهم كما ذكرنا الاّ انهم استعملوا فيها الايّام القمرية الثلاثين، وسنقرّر امرها فى تواريخ الهند .

اصحاب سنة الشمس

و اما مستعملو سنة الشمس فنهم من جعل شهورها متساوية كل واحد ثلاثين يوما، ففضل منها خمسة ايّام تامّة وكسر هو مادة الكبس، فالروم و السريانيون فرّقوا تلك الايام الخمسة على الشهور مقتفين فيها مستعملى شهور الاهلّة أعنى فى الترتيب الغبّ الذى يتقدم فيه الشهر الزائد على التمام[2]، ولكن ايّام النفرقه لما كانت خمسة فصلت التاّمه على الزائده ولم يكمل فيها النرنيب الغبّ، ثم انهم كانوا قصدوا قبل ذلك كبس شهر بيوم فى كل اربع سنين فراموا تمييزه من سائر الشهور لمخالفة عدد ايامه عدد ايامها فى كل حال من حالتى السنة،

(١) ص ا، ج، م ر ى و: كسر (٢) ص و، ج، م- ر ى و: التام .

و امتنع

و امتنع المرام فيه لو كان زائدا او تاماً او ناقصا، و امكن فيه لو كان قاصرا عن الناقص بيوم او مرتبا[1] على الزائد بيوم، لكن القاصر اقرب الى الشهر الحقيق الذى هو القمرى و يزداد اقترابا منه و من الشهر الشمسى فى سنة الكبس، و المربى على الزائد ابعد عنه و يزداد عند الكبس تباعدا عن كليهما ، فاستقرّ الامر على ان جعلوه لذلك ثمانية و عشرين يوما و ازدادت الخمسة الايام الفاضلة فصارت سبعة ، وقبل تفريقها على الشهور اصّلوا اصلا آخر هو ان لايبعد مجموع كل شهرين متقابلين عن مدة قطع الشمس بمسيرها[2] الاوسط برجين كثير بعد، و هذه المدة احد و ستين يوما ، فالحقوا بشهر آب يوما من السبعة ليصير مع شباط تسعة وخمسين يوما اذ لم يمكن فى الزيادة اكثر من واحد ، ثم رتبوا ما بعده ترتيب غبّ فحصلت التمامية فيه لكانون الاخر و جاوزوا شباط و لم يدخلوه فى نظام الترتيب فاختص آذار بالزيادة و استمرّ الامر الى تموز فاجتمع مع آب زائدين و لم يكن من ذلك بدّ، وكيف لا ولم تفن الايام السبعة بعد بل بقى منها واحد فالحقوه بكانون الآخر و صيّروه زائدا ، و خاصّة فانه مفتتح سنة الروم، فكما ان الغرض فى عدة ايام شباط كان التميز من سائر الشهور كذلك تميز مجموعه مع نظيره عن مجموعات سائر النظائر فى حالى السنة، وكما احتفّ بــه شهران زايدان كذلك احتفّ مجموعه الى نظيره اعظم مجموعات النظاير . وهذا ما يخطر بالبال فى علل مقاصد القوم ولانها اوضاع غير ضرورية فممكن ان يكون

(١) ج، م: مرتيا (٢) ج، ا، بمسيرها .

لها اسباب لم تتصل بنا ومذاهب احسن والطف لم تقع الينا .

واما القبط اهل مصر فانهم وضعوا الايّام الخمسة اللواحق فى آخر سنتهم وسموها شهرا صغيرا، وبعد نقل اغسطس اول القياصرة اياهم الى رسم الروم فى الكبيسة[1] صارت اللواحق فى سنتها ستة ايام واختلف المبدأ فى الرسم القديم والمستحدث، وكذلك وضعت الفرس هذه الخمسة المسترقة فى آخر السنة ثم نقلتها الى آخر شهر الكبيسة حتى اذا بلغت آبان ماه بقيت فيه باهمال الكبس لتشتت الامر، ولم ينقلها مجوس السغد وما ورآء النهر فبقيت فى آخر سنتهم ثم نقلت الآن فى ايام الديلم بفارس الى آخر اسفندارمذ ماه من غير ان يكبس السنون باربعة اشهر، ولم يستقص ذلك بعد الآفى مما لكهم فقط لان كثيرا من مجوس خراسان ابَوه ولم يقبلوه .

الباب السابع

فى انواع الايام وما تُحَلّل اليوم اليه وضعا

ان السنة القمرية ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وخمس يوم وسدسه، والسنة الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم، وذلك فيهما على التقريب دون التدقيق، والثلثماية والستون فيما بينهما لايزيد على الواسطة العددية لاّ قريبا من عشر اليوم، فجعل الثلثمائه والستون عددا فى الدوائر لاجزاء محيطاتها وفى السنين للايام المنسوبة اليها، ولمثله صارت الثلاثون عددا لدرج البرج ولايام الشهر، فالسنة الشمسية

(١) س ج، ا، ب، م بي ر: الكبابسه .

ثلثمائة وستون يوما من ايامها بالتساوى والسنة القمرية كذلك من ايامه بالتساوى، ولهذا سميت الايّام المتقدمة فى التحديد طلوعيّة واليها المرجع وعليها الاعتبار، فاليوم الشمسى منها يشتمل على يوم وسبعة اجزاء من اربع مائة وثمانين جزءا من يوم وذلك ا ج نب ل، واليوم القمرى من الطلوعى عشرة آلاف وستمائة واحد وثلاثون جزءا من عشرة آلاف وثمان[1] مائة جزء من يوم، وذلك ج نط ح م، وهذه هى الانواع المستعملة فى صناعة التنجيم وخاصّة عند الهند، واذا احتمل ما نقص عن اليوم الطلوعى وما زاد عليه ان يسمى يوما مضافا جاز ان يسمى اضعافه الكثيرة، كذلك الّا انها خارجة عن هذا النمط مأثورة عن الهند .

وسأذكر منها ما يحتاج اليه وكل واحد من ايّام الانواع المذكورة وان كان الانقسام منها بما اريد من الاجزاء ممكنا فانه لم يجز فيها بالعموم الّا القسمة الستّينيّة، واقسامها هى المعروفة عندنا بدقائق الايّام وفى كتب الهند بالكهرى[2] وثوانيها جشه، ثم يخص النوع الطلوعى بانواع اخر من الاقسام وهى الساعات التى سوّى بين عددها فى الدور وبين انصاف الشهور فى السنة اعنى اربعة وعشرين .

والساعات صنفان: احدهما يسمى مستوية ومعتدلة واعتدالية واستوائية، وهى التى لا تختلف مقاديرها المضبوطة بحركة مّا مستوية الاجزاء، ثم يختلف عددها فى النهار وفى ليله اذا اختلفا، ويخصّ كل

(١) ا، ب، ح: ثلاث (٢) ج: الحدى .

ساعة منها اما بالتحقيق لخمسة عشر زمانا و ربع سدس المطالع التابعة للدور، و لكن نسبتها الى الزمان كل اليوم كنسبة الخمسة عشر الى الثلاث مائة و ستين باسقاط كل الفضل من اليوم، وحصة الساعة منه و من الساعة و كل ساعة مستوية اذا موازية لخمسة عشر زمانا، .

و اما بتدقيق هذا التحقيق فان هذه الساعات يختلف من الجهة التى منها تختلف الايام و لكن ذلك موهوم غير محسوس به، و الساعة المستوية عند الهند موازية لتسع مائة نفس من انفاس الانسان المعتدلة باعتدال احواله، و المنجمون يقسمون الساعة بستين دقيقة على قياس الدرج و الازمان و الاجزاء، و يقسمها اليهود بالف وثمانين حلقا و لا يتجاوزونها الى ما يدقّ عن الحلق .

و الصنف الثانى من الساعات يسمى معوجة و زمانية و قياسية، و هى التى عددها فى كل نهار و فى كل ليل واحد لا تغير عن الاثنى عشرية و سميت معوّجة لان مقدار النهارية منها مخالف لمقدار الليلية اذا اختلفا مع تلاصقهما، و حصة كل واحدة منهما[1] نصف سدس قوس الذى هى فيه و تسمى تلك الحصة اجزاء الساعات و ازمانها و قسى الليل والنهار متغيرة طول السنه فى المساكن ذوات العروض، فحصص هذه الساعات منها ايضا متغيرة غير ثابتة و بها ينسب الى كل النهار وكل الليل ابعاضه، فلذلك سميت[2] زمانية و هى التى تخط على الآلات فتسمى لاجله قياسية و لايستعمل فيها غير القسمه الستينيه .

(١) م: ٠٠ها (٢) ب، ج ٠٠ سمى .

فامّا الصنف الاوّل فسبب تسميته مستوية هو مقدارهـا الذی لايتغير فی حركات المـاء والرمل وغيرهما، ولهذا كانت اولى بالنسبة الى القياس لولا ان التعارف يغيره، وسبب تسميتها معتدلة هو الاستواء وايضا فان الاعتدال يلزم الاوساط والساعة المستوية واسطة عددية فيما بين المعوّجتين اذا كانت احداهما من نهار والاخرى من ليلة فان مجموعهما ابدا يكون ثلاثين وهی نصفه، وسميت اعتدالية لانها وقت استواء الليل والنهار وتساوی المعوّجة فيبطل الاعوجاج ويبقى هذه وقت الاعتدال، وسمّيت لمثل هذا استوائية ويجوز ان تكون نسبة الى خط الاستواء فليس هنـاك غيرها، والهد يستعملون المستوية فی ارباب الساعات والايّام فقط وفی سائر الاعمال دقائق الايام ولايعرفون المعوّجة الا انهم يقسمون اليوم بثلاثين قسما يسمّونهـا مهورت وقد تكون[1] اضافة خمسة عشر منها الى النهار وخمسة عشر الى الليل، فتشابه المعوّجة بالاختلاف فی الايام المختلفة، ويقسمون اليوم ايضا بنوب ثمان لامحالة انها عـلى دقائق الايام لانهم يرصدونها بالماء فی بلادهم ويضربون الطبل[2] عند انقضاء كل نوبة، وربما قسموا النهار والليل اثمانا فشابهت امر المعوّجة ايضا .

الباب الثامن

فی تحويل هذه الاجزاء من جنس الى آخر

هذا المطلب ينقسم الى قسمين، احدهما مقصور على النهار كلّه

(١) ا، ب، ج، م: ىديمون (٢) س ا، ب، ج، م: وى و، الىلل .

او الليل كلّه فتصير أعماله جزءية و كثيرة، و الآخر فيما زاد على احدهما او نقص عنه فيكون عمله كلّيا و ربّما شارك بعض تلك الجزئيات .

و مادة القسم الاول هو قوس النهار او الليل، اما قوس النهار فهو الازمان الطالعة فى البلد مع نصف المنطقة الذى مبدؤه درجة الشمس او الدرجة المفروضة، و اما قوس الليل فهو الازمان الغاربة فى البلد مع ذلك النصف او الطالعة مع النصف الآخر اعنى المبتدى من نظير درجة الشمس او الدرجة المفروضة فاحدهما اذاً تكملة الآخر الى الدور و لذلك اذا القى قوس النهار من ثلاثمائة و ستين بقى قوس الليل و بالعكس.

ثم مما لاخفاء به ان احدهما اذا قسم على خمسة عشر التى هى حصة الساعة المستوية كان الخارج هو عدد الساعات المستوية فيه فاذا ألقيت من اربعة و عشرين التى للدور كله بقيت الساعات المستوية للآخر. و معلوم ان النسبة بين جزء من المال مفروض و بين المال كله على نسبة كسر الواحد بتلك النسبة الى الواحد فمتى كان ذلك الجزء مجهولا ضربنا المال فى كسر الواحد و استغنينا عن القسمة على الرابع لانه واحد فحصل الجزء المطلوب و تحويل العمل من القسمة الى الضرب نوع من التسهيل فلهذا متى اردنا بالقسمة احد جزء من خمسة عشر من[1] عدد مفروض ضربناه فى ذلك الجزء من دقائق الواحد و هذا هو الحال فى قوس النهار او الليل اذا ضربناه فى اربع دقايق و رفعنا المجتمع منها الى ما ارتفع من صحاح الاجزاء حصل عدد ساعاته المستوية، و على

(١) م: عشرين.

هذا

هذا القياس اذا قسمناه على اثنى عشر او ضربناه فى خمس دقائق التى هى جزء من اثنى عشر من دقائق الواحد نخرج عدد الساعات التى كل واحدة منها اثنى عشر زمانا و لكن ذلك ليس بمطلوبنا، و انما قصدنا فى قسمته على اثنى عشر و هو عدد الساعات المعوّجة ان يخرج ازمان الواحدة منهــا فالحاصل اذا هو ازمان ساعات ذلك النهــار او الليل و متى القيناها من ثلاثين بقى ازمان ساعات الآخر من اجل ان هذه الازمان فى الساعة النهارية مثلا تزيد على الخمسة عشر بنقصان ازمان ساعـــة ليلة عنها و بالعكس فاذا سدت الزيادة خلت النقصان و ذهب احدهما بالآخر قصاصا بقى بجموع الساعتين المعوّجتين ثلاثين زمانا ضعف الساعة المستوية فاذا القى من ذلك احدى الساعتين المعوّجتين وكأنهــا الزائدة بقيت الناقصة او بالعكس، و اذا قسمنا القوس على ستة او ضربناها فى عشر دقائق خرج دقائق الايام لنهارها او ليلها وكذلك اذا قسمناها على خمسة عشر خرج مقدار مهورت و لكن القسمة على خمسة عشر كانت اخرجت عدد الساعات المستوية فهى اذا مساوية لاجزاء مهورتّ و لذلك قامت الاربعة والعشرون مقام الثلاثين الملقى منها ازمان الساعات فاذا القيت أجزاء مهورت النهار من اربعة و عشرين بقى أجزاء مهورت الليل.

فاما معرفة هذه الاشياء فى هذا القسم بعضها من بعض اذا فرضت معلومة و مطلوبة فعلى هذا .

معرفة ذلك من عدد الساعات المستوية

يزاد على عدد الساعات المستوية ربعها بالضرب فى خمسة و قسمة

المبلغ على اربعة فيحصل ازمان الساعات وذلك لان كل واحد من آحاد القسم يساوى المقسوم عليه وهو الجزء فالقسم اذاً هو عدة ما فى المال من اضعاف الجزء ولذلك تكون نسبة القسم الى الواحد كنسبة المال الى الجزء ونسبة الساعات المستوية وهى الاول الى قوس النهار او الليل وهو الثانى كنسبة الواحد وهو الخامس الى خمسة عشر وهو السادس لكن نسبة قوس النهار او الليل الثانى الى ازمان الساعات وهى الثالث كنسبة اثنى عشر وهى الرابع الى الواحد وهو الخامس فبالمساواة فى النسبة المضطربة نسبة الساعات المستوية الى ازمان الساعات كنسبة اثنى عشر الى خمسة عشر فما يعمل[1] باحد هذين العددين اللذين هما جزء القسمة ليخرج الآخر كذلك يعمل بقسميها النظيرين فى النسبة واذا زيد على اثنى عشر ربعها صار خمسة عشر، وكذلك اذا زيد على الساعات المستوية ربعها اجتمع ازمان الساعات ومقدار مهورت من النهار او الليل مساو لعدد ساعاته المستوية — واما دقائق الايام فانها تحصل بضرب الساعات المستوية فى اثنين ونصف لان كل ساعة فهى دقيقتا يوم ونصف ولذلك نضع الساعات فى مكانين ونضعف احدهما ونصف الآخر ثم نجمعهما فتكون الدقائق المطلوبة .

ومن ازمان الساعات

فان اردنا معرفة هذه المطالب من جهة ازمان الساعات نقصنا منها خمسها بالضرب فى اربعة والقسمة على خمسة فيخرج الساعات

(١) ا ، ج: ابخ .

المستوية و ذلك لما تقدم فانا اذا نقصنا من الخمسة عشر خمسها بقى اثنى عشر وكذلك فى قسمتها و اجزاء مهورت لمساواتها و عدد الساعات المستوية تحصل بحصولها ودقائق الا يام مساوية لضعف ازمان الساعات لان الستة نصف الاثنى عشر وهما الجزءان .

ومن دقائق الايّام

اذا اردنا الساعات المستوية اخذنا خمسيها بقسمة ضعفها على خمسة لان نسبة خمسى الشئ الى كله نسبة الاثنين الى الخمسة و ان شئنا ضربناها فى اربع و عشرين دقيقة فيحصل ما حصل اولا و هو بعينه اجزاء مهورت .

و اما ازمان الساعات فانها تكون نصف ما معنا من دقائق الايّام .

و من مهورت

لا يخالف العمل بعدد الساعات المستوية لان مقداره كعددها و اما القسم الآخر من هذا المطلب اذا كانت هذه الاشياء مفروضة من وقت نهار او ليل الى آخر ولم يساو كله فان للساعات المستوية مع دقائق الايام تناسبا بسبب التساوى فى الاقدار و لهذا يطرد فى تحويل احدهما الى الآخر ما تقدم من ضرب الساعات فى اثنين و نصف واحد خمسى دقائق الايّام كما ان لازمان الساعات مع اجزاء مهورت اشتراكا من اجل ثبات العدة و لاجله يطرد تحويلها الى القاء خمس عدد مهورت لتصير ساعات معوجّة وزيادة ربع هذه الساعات عليها

ليصير مهورت فاما العمل الكلى فيه فوجهه التحليل الى الازمان الدائرة من الفلك فيها و ذلك بضرب المعطى فى الجزء الذى و لده فى القسمة كالخمسة عشر فى المستوية و ازمان الساعات فى المعوجّة و السنة فى الدقائق و اجزاء مهورت فيه، ثم التركيب للمطلوب بقسمة هذا الدائر على جزء القسمة فى المطلوب وكان المعطى للمثال ساعات مستوية فاذا ضربت فى خمسة عشر المولدة لما[1] اجتمع ازمان الدائر فان قسمت على ازمان الساعات خرجت المعوجّة و ان قسمت على اثنين و نصف خرجت الدقائق و ان قسمت على اجزاء مهورت خرج مهورت .

فاما كسور الساعات اليهودية و ليست الامستوية فان حَيلقها[2] اذا اريدت ستينية فمن اجل ان الالف و الثمانين ثمانية عشر ضعفا للستين يقسم على ثمانية عشر او نضرب فى مايتى ثانية فيتحول دقائق ساعة و ان اريدت الحيلق ازمان دائر ضربت الساعات الصحيحة فى خمسة عشر و قسمت حيلقها على اثنين و سبعين فيحصل ازمانا لذلك فى العكس نضرب دقائق الساعة فى ثمانية عشر فيتحول حَيلقا، و اما فى الازمان فنحسبها[3] دقائق ونزيد عليها خمسها فيصير حَيلقا .

الباب التاسع

فى جماعة السنين المطلقة التى بسبب الكثرة وغيرها

ان اجزاء الزمان من الايام و الشهور و الاعوام متى قلت عدنها

(١) ج : لما (٢) م : حيلقها (٣) س م — وفى ج ، بلا نقط .

لم يتزايد[١] عند التزايد حفظها وخاصة اذا كان استعمال نفر مجتمعين محتاجين اليها رقيبا عليها فاما اذا طال الامر و ازدحم العدد و تباعد اولئك النفر فانها تكون للنسيان معرّضة و لوقوع الاختلاف فيها متهيئة وهذا سبب كثرة التواريخ و افتنانها بين فرقة[٢] واحدة فضلا عن الفرق والتاريخ وقت مشهور بين امّة اوأمم تعدل[٣] الازمنة بالايام والشهور و السنين من عنده و قد قلنا ان الايام بالمقدار و الوضع[٤] من الاسابيع مما لا يختلف فيه اثنان الا ان يقع بالاصطلاح فی مباديها حال و ان الشهور و السنين مختلفة و لنفرد كل طائفة من الناس ربّما[٥] يخالف الاخرى اودعناها جدولا للتفهيم فی بابه و مهما كثر عدد سنى تاريخ انتقل مستعملوه لتقليل العدد الى آخر يستحدثونه و يظهر ذلك من اختلاف تواريخ اليهود و الهنود فان اليهود يسوقون[٦] التاريخ و الحسبانات من خلق آدم وكان موسى عليهما السلام استكثره فجعلوه من الطوفان ومن بعده من خروج بنی اسرائل من مصر ثم بعد ذلك من بناء سليمان الهيكل ثم من خرابه الاول ثم من اعادته ثم الاسكندر ثم الخراب الاخير.

واما الهند فان اسم المدة التی تجتمع الكواكب باوجاتها و جوزهراتها على طرفيها فی اول برج الحمل عندهم كلب[٧] وهی اربعة عشر نوبه لتجدد رياسة العالم و الف عودة كل عودة منها اربعة اقسام سنزيدها شرحا فيما بعد، وكل واحد من هذه المذكورات مبدأ تاريخ و اقلها

(١) من ا، ج، ب وفی و: يتعدد (٢) ج: درجة (٣) ا، ج، ب، م: عد (٤) م: الموضع
(٥) من ج، وفی و: بما (٦) م: يسوقون (٧) ج-كاپ، راجع كتاب الهند ص ١٨٥.

كلـكال[1] و هو القسم الذى نحن فيه من العودة الثامنة و العشرين من النوبة السابعة من كلب المسمى مدة العالم عند السند هنديين و سنو جميع التواريخ مشتملة على مراتب الحساب لـكن عوام الهند يعد من السنين مائة بعد اخرى، فهما تمت منها مائة اهملت، و انتقل للتخفيف الى مائة اخرى و سمّى ما مضى منها لوكـكال[2] اى تاريخ المجمع بمعنى العامة وليس للاعادات و الادوار فى سنى تاريخ سبب، سوى استثقال الـكثرة فبعض يسبب لها و بعض بحرف فيها وذلك مثل السنين المجموعة فى الزيجات ـ فمعلوم ان التواريخ المستعملة فى هذا الزمان ثلاثة، احدها تاريخ الهجرة بسبب الدين و الدولة فيها كان ظهور الاسلام و مبدأ انخزال الجاهلية و نسخ الملك و هو عـلى السنين القمرية غير المنسوبة فمن استعمله فى زيج له اضطر الى طى السنين المجموعـة بالثلاثين ففى اقل من هذا العدد لا ينجبر كسر سنة القمر بتمامه ـ و الثانى تاريخ الاسكندر و هو على سنى الروم المكبوسة و من استعمله فى زيج اضطر الى طى المجموعة بما تعده الاربعة بسبب الـكبيسة، و اول هذه الاعداد بعد الآحاد العشرون ثم الاربعون ما بعدها غير موافق لتخطيط الجداول ـ و الثـالث تاريخ يزدجرد و هو على سنى الفرس غير مكبوسة و هو اسهل الثلاثة استعمالا و يشابهه فى ذلك تاريخ بخت‌نصر فى المجسطى و تاريخ فيلقس[3] فى زيج مامون[4] و ليس فى مجموعاته علة سوى الاستحسان، و قد جعلها بطلميوس

(١) راجع كتاب الهند ص ٢٠٣، ٥ ٢ ـ وفى ب، م: اوككال ـ و ل، ج: اوككال (٢) من ا، ج راجع كتاب الهند ص ٢٠٦ ـ وفى ب، و، م: اوككال ـ و فى و: لواكال (٣) ا، ب، ج: ملمس.
(٤) من ا، ج ـ وفى و: ماوا ـ و فى م: تاريخ مامون.

ثمان عشرة بسبب تقطيع اوراق كتابه و موافقة التخطيط فى جداوله حتى صارت سطورها مع الساعات كسطور الشهور مع الايـام، وجعلها ثاؤن[1] خمسا و عشرين، و الخوارزمى عشرا و اعدل هـذه الاعداد فيها الثلاثون بالوضع ايضا، و اكثر الادوار متولدة من امتزاج سنى احـد النيرين بالاجزاء، و بحال اخرى يعود فيها الى الصورة الاولى كدورة التسعة عشر فى اشتماله على سنى الشمس و شهور القمر كليهما تـامةً، وكدور الثمانية و عشرين فى عودة من ايـام الاسبوع و من الكبيسة الى الحال الاولى وكدور الخمسمائة و الاثنين و الثلاثين فى عود جميع ما ذكرنا فى الدورين الى الهيئة المتقدمة فيه، و من الادوار ما ليس له سبب ظاهرٌ، و لم يتصل خبره بنا مثل دور الخمسة عشر المسمى بالرومية اندفينطوس[2] .

الباب العاشر

فى الجماعات التى بسبب كبس السنين الشمسية

ان سنة الشمس مما اختلفت الاراء فى مقدارها من جهة الكسر التابع لصحاح ايّامها فانه يحوم عندهم حول الربـع اليوم زايداً عليه وناقصاً عنه و اذ ذلك مقتضى[3] من الوجود بالاعتبـارات فان الظنون تتلوّن فى سبب هـذا الاختلاف، و سنشير الى شىء منه فى استخراج سنة الشمس، فاما فيما نحن فيه الآن فليس يحتاج منه الى اكثر من الربع، ومستعملوه على ثلاث طبقات، اولاها من جهة الترتيب فيستعمله

---

(١) الآثار الباقية ص ١٠ : «كما ذكر ثاؤن فى زيجه» (٢) من ج، و فى و : اندفطوس – و فى ا، ب، م اندفطيوس (٣) س ا، ج – و فى و : معنى .

اذا تمّ مه فى اربع سنين يوما تامّاً و نلحقه بايّام السنة و نجعلها «شسو»، و الثانية من يستعمله اذا تمّ منه فى مائة و عشرين[1] سنة شهر، فيلحقه بشهور السنة حتى يصير ثلاثة عشر و ايّامها «شصه».

و الثالثة مَن يستعمله اذا تمّ منه فى الف و اربعمائة و ستين سنة عامٌ واحدٌ وسواء قلنا انه يلحق بالسنة فيكون شهورها اربعا و عشرين و ايامها سبع مائة و ثلاثين، او قلنا انه يسقط من جملة سنى التاريخ ومعلوم ان لكل شىء من جنسه علّة يكون له فيه برهانا، و ان لم يكن فى غيره اقناعا، وعلل ما تجانس هذه الابواب خبرية نرجع فيها الى السمع فنقول، نحسبها فى الطبقة الاولى ان العبرانيين يزعمون ان هذه السنة كانت تستعمل منذ زمان خنوخ الاب السابع الى زمان بطلميوس فيلدلفس[2] ثلاثمائة و خمس و ستّون يوما فقط فانه فطن للكسر بالاسكندرية و اتفق على الربع فيه بعد اختلافٍ شديدٍ، و يصير بعضهم اياه سبعا وآخرين سُدسا و خُمسا، و بحسب ما عليه العبرانيون تكون هذه المدة قريبة من ألفين و ثمان مائة و خمسين سنة حصّتها من الارباع سبع مائة و اثنا عشر يجب منها ان تدور السنة فى فصولها مرّتين فعجيب ان لا يفطن لهذا الامر فى دورة واحدة او فى شطرها، و ليس يشهد لذلك اخبار غيرهم و ذلك ان ميطن[3] واقطيمن[4] كانا يحتان عن هذا الشان و يرصد ان

(١) ا، ج: سحاه (٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمه لسارطون ج ١ – ص ١٦٤ والآثار الباقيه للبيرونى ص ٢٠

(٣) من ب، ج – راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ – ص ٩٤ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٣٢١ و فى و: تعطر (٤) من ا، ب، م – راجع مقدمه تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ – ص ٩٤، ٨٢ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٦٨ و فى و: اطيمس.

الانقلاب

الانقلابات قبل تاريخ الاسكندر بمائة وعشرين سنة وفى زمان فيليدلفس رصد الانقلاب ايضا، وهو الذى كان على عهد ارسطرخس[١] الوالى بمدينة اثينية وكان يظهر من ارصادهم ربع اليوم مع جزؤ من ستة واربعين[٢] جزءا من يوم، وابرخس[٣] كان بعد فيليدلفس بمائة واربعين سنة وقد فطن لنقصان الكسر عن الرابع، وكان زرادشت قبل تاريخ الاسكندر بمائتين وست وسبعين سنة.

وقد كبس السنين بارباع اليوم وامر به، بل القبط فى اول ملك اغسطس اياهم كان بقى الى تمام كبيستهم ست وستين، ودورها الف واربع مائة وستون سنة يكون مبدأه قبل فيليدلفس بألف ومائة واربع واربعين سنة، ثم لايدرى أهو اقل[٤] دور له كان ام اكثر - فاما الكبيسة فى كل اربع سنين بيوم فانها تسمى باليونانية اولمفياش[٥] وبالسريانية كبيشيا وادوراها روابيع، والاخبار متفقة على ان اول تاريخ الاسكندر كان السنة الثانية من الرابوع المائة والثانية عشر من مبدأ الكبيسة اليه اربع مائة وتسع وستون سنة، وهذا المبدأ كان فى السنة الثانية من تدبير اسخلوس[٦] ثانى عشر قضاة اثينية المعروفة بمدينة الحكماء، وذلك بعد خراب ايليون[٧] التى هى اطرابلس[٨] الشام بقريب من اربع مائة وعشر سنين وهو حادث شديد الاشتهار بين اليونانيين، وكان واضع هذه

---

(١) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ح ١ ص - ١٥٦ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٧٠ (٢) ب، م: سبعين (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ح ١ ص ١٩٣ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٦٩ (٤) ب، م: اول (٥) راجع مقدمة تاريخ الحكمة ح ١ ص ١٦٢ - ب، ج، م. اولمقياس (٦) س ا، ج، ب - و ى و اسخلوس - راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٢٥٣ لعله «اسكى لس» - (٧) «ترای» راجع تاريخ اليونان ص ٤٩ - مدينة فى اليونان القديم م: ايلون (٨) راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٣٦٨ لعله اكروپلس.

الكبيسة افيطس[1] بن فركسنديس[2] و تقلد امرها بعد ينوالس لئلا يختلف فيها، و انما خصوابها شُباط من جهة انه كآخر السنة بالطبع، و يتلوه اول الربيع، و يجوز ان يكون من جهة اخرى و هي ان الافرنجة كانوا يعدون السنة عشرة اشهر، فلما بنى روملس[3] مدينة رومية و نقل الامر اليها ملك بعده فيفيليوس[4] و سنّ لهم سننا منها تصير السنة اثنتى عشر شهرا بزيادة كانون الآخر و شُباط فيها فكأنه آخر الشهور لذلك.

و اما الطبقة الثانية فهم الفرس فى المجوسّية و قد سمّوا سنة الكبيسة بهيزل[5] وسببها ان زراد شت الآذر بيجانى داعيهم الى التمجّس لم يجوّزلهم الكبس بما دون الشهر التام لئلا يتحّول تسبيحهم باسم ملك اليوم الى ملك آخر و أمرهم بتكرير اسماء الشهور فيها على نوب، و نقل المسترقّة الى آخر المكرر علامة تحفظ النوبة، و كانت للكبيسة الاولى فروردينان و للثانية ارديبهشتان و لم يكبسوا بعده الاثمانية اشهر هى سبب حصول المسترقّة فى آخر آبان ماه، و قد قلنا ان بخومه[6] كان قبل تاريخ الاسكندر بمائتين و ست و سبعين سنة، و ان السنين التى بينه و بين يزدجرد يقتضى عشر كبايس، ولم يكبسوا الا الى آبان ماه فيبقى من السنين قريب من مائتين و ستين، و السبب فيها من وجهين، احدهما ان مدة الاشكانية قريبة من ثلاثمائة و ستين سنة تلاصق ملك ارد شير بن بابك باردوان اخيرهم و تتأخر عن تاريخ الاسكندر بمائة و نيف و ثمانين سنة فيها كان الملك الى ملوك الشام حتى ظهرت الاشكانية و دار الامر بينهم

(١) كذا (٢) ا: ىب: مركسيدس (٣) ا، ب: روطس راجع تاريخ روما لاسمت ص ٩ (٤) ج، ا ب: معتليوس (٥) ا، ب، م: بهرك ـ ج: بهرك (٦) ا: محوسته.

دولا

دَولاً اربعین سنة الى ان قصرت ایدی ملوك الشام عن العراق فتفرّدت الاشكانية بالاستیلاء و اتبع الفرس قیامهم ایام الاسكندر فضاعت تلك السنون بالاعراض عن ذكر ملوك الشام .

و الوجه الآخر انه ذكر فی اخبارهم عن زرادشت انه كان بقی فی ایامه الی تمام الكبیسة مقدار من السنین لم یتحققوه و لاشكّ فی انه أقل من دورها و بین فیروز جدّ انوشروان[1] الذی تولیّ الكبس الآخر[2] و بین یزدجرد قریب من مائة و سبعین سنة، فاذا انضاف الیها من تلك البقیة الی الكبیسة تسعون سنة كانت السنین المائتین و الستین و الله أعلم .

و اما الطبقة الثالثة فهم قدماء القبط قبل أغسطس و لم یتقدر لدینا من اخبارهم و مأخذ حسابهم بالتفصیل شیء یقنع ذكره، و انما حصلنا منهم علی الجمل التی أشرنا الیها .

الباب الحادی عشر

فی الجماعات التی بسبب كبس السنین القمریّة

كل من استعمل شهور القمر سمّی كل اثنی عشر منها متوالیة سنة قمریة، و قد بقی منها الی تمام السنه الشمسیة عشرة ایام و نصف و ثلث و نصف عشر بها تسبق سنة القمر سنة الشمس فی المرّة الواحدة فمن اراد الاخذ بكلیهما احتاج الی إلحاق ما یجتمع من ذلك السبق فی المرّات، فاما الیهود فانهم یسمون سنة التأخیر عبورا لأنها حبلی

(١) ج، ا : بیلوس (٢) م : الاول .

بذلك الشهر ولم يجاوز جمهورهم المعروفون بالربانيين فی التكرير شهر آذار فقط، و منهم من يقصد فی التكرير شفط، وحكی عن بعضهم انه يقصد فيه سائر الشهور بالنوب تشبها بالفرس، و ممكن ان يكون، و قد كانت العرب فی جاهليتها تعلموا ذلك من يهود يثرب و نسؤا السنين علی نوب فی شهورها الی ان جعل الاسلام ذلك زيادة فی كفرهم فان كان التنويب من جملة ما تعلموه فی اليهود اذاً من فعله و ان كانوا اقتفوا فيه الفرس فقد جعلوا فيما بين طريقی الامّتين سبيلا ليس بمسترذل .

و اما الهند فيكررون الشهر الذی فيه يتمّ حساب كبيستهم و يسمونها أدماسه[1] وعامتهم يسمون سنتها ذات الثلاثة عشر شهرا مَلَماسه[2] ای ذات الشهر المطروح، والذی عرفناه من الامم يستعملون هذا النوع من الكبيسة هم اهل الصين و الاتراك المشرقية من قبا و يغز[3] والتّبت الادنی والختن و اصحاب مانی المعروفون عندهم بالديناورية و الحرانية[4] الملقبين بالصابئة و يشاركهم النصاری فی حساب صومهم، ولكنّا لما لم يتحقق اسماؤهم لنا و قوانينهم أعرضنا عنها .

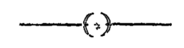
و بين الفضلة المذكورة وبين سنی النيرين شركةٌ فی تسع عشر سنة شمسية و سبعة عشر اشهر قمرية، زائدة علی ما لها من الاثنی عشر شهرا لكل سنة فتصير بها السنة فيها ثلاثة عشر شهرا سبع مرّات و يعود

(١) راجع كتاب الهند للبيرونی ص ٢١٢ - ج : ادماسه (٢) راجع كتاب الهند للبيرونی ص ٢١٢ ، ٢١٤ ا : ملتماسه (٣) ج ، ب : يغر (٤) ا ، ب : الحرانيين .

نظامها

نظامها الى حاله عند تمامها فيسمى اليهود دور التسعة عشر مجزورا وكل دور من الادوار المنسوبة الى فيلبس[1] و شيعته المذكورة فى تاريخ المجسطى يشتمل على اربعة محاذير فيكون سنوها ستا و سبعين و ذلك الكسر فى السنتين النيرتين كان ينجبر عنده فى هذه المدة و سائر الادوار تتركب من دور التسعة عشر وهى أصحّها و ألصقها بالحق، و بعده دور الثمانية و لكنه عند التضاعف يبعد عن الصواب، و اهل المشرق من الصين و الترك يديرون سنيهم على اثنى عشر مسماة باسماء حيوانات مرتبة فيها ولم يستبن لى منهم انه دور يقع على السنين وضعا أم هو منتوج من مقادير فى حركات النيرين عندهم .

و اما الهند فليس لهم فى الكبيسة ادوار و لكن لها عندهم فى زيجاتهم حساباتٌ[2] مختلفة المأخذ، وسيجئ للكفاية منها ذكر فى المقالة التى تلو هذه التى قد تمت، باذن الله و عونه[3] .



(١) ب، ج، م : فلدس - ا : فاس (٢) ج : حسابات (٣) زيادة فى ب : و حسبنا الله معينا و وكيلا — و فى ا : « بحمد الله و عونه و تأييده و صلى الله على محمد و آله وسلم تسليما — لست خلون من شهر صفر سنة خمس و سبعين و اربع مائة للهجرة — و فى م : « بحمد الله و حسن توفيقه و صلى الله على النبى و آله — عورض وصح » .

﴿ و ٢٣ ب، ج ٢٩ ب، ا ١١ ب، م ١٩ الف، ب ١٥ ب، ل ١٨ ب ﴾

المقالة الثانية

منه

وهى اثنا عشر بابا

مزاولة التواريخ مما لابدّ منه فى تحديد الاوقات، و معرفة ما فى الازمنة من الحركات المستعملة فى صناعة التنجيم، و اريد ان اذكر فى هذه المقالة مشاهيرها، و اقدم منهـا الثلاثة المستعملة فى بلاد الاسلام أعنى الهجرة و تاريخى اليونـانيين و الفرس، و الله تعـالى يوفق لذلك و يسدّد .

الباب الاول

فى نقل التواريخ الثلاثة بعضها الى بعض

هذا الباب ينقسم الى ثلاثة ضروب، احدها معرفة مواقع اوائل سنى كل واحد من التواريخ الثلاثة و شهوره من ايام الاسبوع، والثانى بسط اىّ الثلاثة منها أعطيناه ايّاما كله. و الثالث طىّ ايام كل واحد منها الى سنيه و شهوره فاما الضرب الاول فهو:

معرفة اوائل سنى الهجرة فى ايام الاسبوع

فاذا اردنا أوايل سنى الهجرة على الامر الاوسط الموضوع لاستخراج التواريخ وحركات الكواكب وضعنا ما تمّ منها قبل السنة المنكسرة المطلوب اوّلهـا وضربنا فى ٢٦٢ وزدنا على المبلغ ٢٩٥ ابدا فتجتمع دقائق ترفع ما ارتفع منها بالسنين الى الصحاح ،وزدنا كل ستّين منها

واحدا، و مالم يتم ستين ألقيناه و لم نعتد به ثم ألقينا المرتفع أسابيع فما بقی ليس باكثر من سبعة فهو علامة السنة الشمسية[1] ليومها فيعدّها من يوم الاحد فاليوم الذی ينتهی اليه هو اول يوم من المحرم فی تلك السنة .

معرفة اوائل شهور العرب فی ايام الاسبوع

و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة السنة لماضی قبل الشهر المطلوب من الشهور التامة لكل شهرين مزدوجين ثلاثة ايام و للفرد[2] الواحد ان بقی بعدها يوما و احدا و القينا لمجتمع اسابيع فما بقی ليس باكثر من سبعة فهو علامة الشهر المطلوب و نعدها من يوم الاحد فاليوم الذی ينتهی اليه هو اول ذلك الشهر .

معرفة أوائل سنی الهجرة و شهور العرب بالجداول

و ان اردنا معرفة ذلك بالجد اول طلبنا فی جدول السنين المجموعة مثل[3] تاريخ السنة التی نريد اول المحرم فيها و التاريخ ابدا يكون بالسنة المنكسرة دون التامة فی ایّ دور من ادوار المجموعة و جدنا مثل تاريخنا اوما هو اقرب اليه مما هو اقلّ منه اخذنا ما بحياله من علامة المحرم فان كان بقی معنا شیء من سنی التاريخ ادخلناه فی جدول السنين المبسوطة و اخذنا ما بحياله من علامة المحرم و جمعناها الى المأخوذ من جدول المجموعة و القينا المبلغ اسابيع فتبقى علامة المحرم لتلك السنة و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة المحرم الحاصلة لنا ما بازاء ذلك الشهر فی جدول الشهور و ألقينا المبلغ أسابيع فيبقى علامة ذلك الشهر .

(١) ج ، ا ، القمرية (٢) ج ، ا : ب « المفرد » (٣) م ، قل.

جدول اوائل شهور العرب

ادوار السنين المجموعة				علامة المحرم	السنون المبسوطة	علامة المحرم
١	٢١١	٤٢١	٦٣١	و	ا ب	ح د
٣١	٢٤١	٤٥١[1]	٦٦١	د	ح د	و ج
٦١	٢٧١	٤٨١	٦٩١	ب	ه و	ا ه
٩١	٣٠١	٥١١	٧٢١	ر	ر ح	ح د
١٢١	٣٣١	٥٤١	٧٥١	ه	ط ى	د ب
١٥١	٣٦١	٥٧١	٧٨١	ح	يا يب	و ح
١٨١	٣٩١	٦٠١	٨١١	ا	يح يد	ا ه
السهور العربية				زيادات الشهور	يه يو	د ر
صفر	رحب	دو الحجة		ب	ر-يح	د-ب
				ح	يط-ك	و-ح
ربيع الاول		سعبان		ح	كا-كب	ا-ه
رسع الآحر		رمصان		و	كح-كد	ب-ر
حمادى الاولى		سوال		ر	كه-كو	د-ب
حمادى الآحره					كر-كح	و-ح
		دو القعدة		ا	كط-ل	ا-ه

(١) م ٢٩١

معرفة اوائل سنى يزد جرد فى ايام الاسبوع

و اذا اردنا معرفة النوروز فى اىّ يوم يتفق من الاسبوع زدنا على سنى يزد جرد التامّة الماضية قبل ذلك النوروز ثلاثة ابدا و القينا المجتمع اسابيع فتبقى علامة النوروز و نعدها من يوم الاحد حتى ينتهى اليه .

معرفة أوائل شهور الفرس

و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة النوروز لما مضى قبل الشهر المطلوب من الشهور التامّة لكل شهر يومين سوى آبان ماه فانه اذا كان فى جملة التامة الماضيه لم نأخذ له شيئا ثم ألقينا المجتمع أسابيعا فتبقى علامة ذلك الشهر .

معرفة اوائل سني يزدجرد و شهور الفرس بالجدول

وان اردنا علامات النوروز و شهور الفرس بالجدول ألقينا سني تاريخ يزدجرد بالسنة المنكسرة أسابيع وادخلنا ما يبقى ليس باكثر من سبعة في سطر العدد لحيث نجده تكون بحياله علامات جميع شهور تلك السنة المنكسرة .

جدول اوائل شهور الفرس

سطر العدد	فروردين ماه آبان ماه آذر ماه	ارديبهشت ماه دي ماه	خرداد ماه بهمن ماه	تير ماه اسفندار رماه	مرداد ماه	شهرير ماه	مهر ماه
ا	ج	ه	ز	ب	د	و[1]	ا
ب	د	و	ا	ج	ه	ز	ب
ج	ه	ز	ب	د	و	ا	ج
د	و	ا	ج	ه	ز	ب	د
ه	ز	ب	ج[2]	و	ا	ج	ه
و	ا	ج	ه	ز	ب	د	و
ز	ب	ج[3]	و	ا	ح[3]	ه	ز

(١) ج : ه (٢) ب ، ج : د (٣) ب ، ج : د .

معرفة

معرفة اوائل سنى الاسكندر فى ايام الاسبوع

اذا اردنا معرفة سنة السريانيين فى اى يوّم يدخل من ايام الاسبوع وضعنا سنى الاسكندر التامّة قبلها فى موضعين، و زدنا على ما فى الاول واحدا و على ما فى[1] الثانى اثنين ثم ضربنا الاول فى خمس عشرة دقيقة و رفعنا ما يجتمع كل ستين منها واحدا، و ألقينا ما لم يتم ستّين ثم زدنا ما ارتفع من الصحاح على الموضع الثانى، و اسقطنا المجتمع اسابيع فتبقى علامة تشرين الاول و نعدّها من يوم الاحد فينتهى اله .

معرفة أوائل شهور السريانيين[2]

و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة تشرين الاول لما تقدم ذلك الشهر المطلوب من الشهور التامّة لكل شهر تام يومين ولكل شهر زائد ثلاثة ايام و اشباط فى السنة الكبيسة واحدا، و فى سايرها لا نزيدها شيأ ولاندخله فى الحساب، ثم ألقينا المجتمع اسابيع فتبقى علامة ذلك الشهر و نعدّها من يوم الاحد فينتهى اليه .

معرفة السنة السريانية كبيسة هى أم مطلقة

و معرفه السنة الكبيسة فى حسابنا ان يبقى من دقائق الموضوع[3] الاول بعد الملقى للالقاء خمس واربعون دقيقة سواء و اذا اسقطنا ايضا سنى الاسكندر التامّة ارابيع ان يبقى اثنان فالسنة التى توجد لها هذه الشريطة كبيسة، و ان لم توجد فيها فهى مطلقة .

---

(١) ج ، باقى (٢) س م ، و ق و ، السريانيين (٣) ج ، الموضع .

معرفة اوائل سني الاسكندر وشهور السريانيين بالجدول

و اذا اردنا معرفة أوايل سني الاسكندر و شهور السريانيين اخذنا سني تاريخ الاسكندر بالسّنة الناقصة الى نريد معرفة مدخلها و قسمناها على ثمانية و عشرين و ألقينا ما خرج من القسمة و ادخلنا ما بقي ليس باكثر من ثمانية و عشرين في سطر العدد من الجدول لحيث نجده يكون بحياله علامات أوايل شهور تلك السنة، فان كانت علامة شُباط مكتوبة بحمرة كانت تلك السنة كبيسة و شباط فيها تسعة و عشرين يوما، وان كانت مكتوبة بسواد كانت مطلقة، و ايام شُباط فيها ثمانية وعشرون .

حدول اوائل شهور السريانيين والروم

سطر العدد	تشرين الاول	تشرين الآخر	كانون الاول	كانون الآخر	شباط	آذار	نيسان تمور	ايار	حزيران	آب	ايلول
ا	ب	ه	ر	ح	و	و	ب	د	ر	ه	ا
ب	ح	و	ا	د	ر	ر	ح	ه	ا	و	ب
ح	ح	ر	ب	ه	ا	ب	ه	ر	ح	ا	ح
د	ا	ب	ح	د	ح	ح	و	ا	د	ب	ه
ه	ر	ح	ه	ا	ح	ح	ر	ب	ه	ح	و
و	ا	د	ح	ب	ه	ه[1]	ا	ح	و	د	ر
ر	ب	ه	ر	ح	ر	ر	ح	ه	ا	و	ب
ح	ح	ر	ب	ه	ا	ا	د	و	ب	ر	ح
ط	ه	ا	ح	و	ب	ب	ه	ر	ح	ا	ح
ى	و	ب	د	ر	ح	ح	و	ا	د	ب	ه
يا	ر	ح	ه	ا	ح[2]	ه	ا	ح	و	د	ر
يب	ب	ه	ر	ح	و	و	ب	د	ر	ه	ا
يح	ح	و	ا	د	ر	ب	ح	ه	ا	و	ب
يد	د	ر	ب	ه	ا	ا	د	و	ب	ر	ح
يه	ه	ا	ح	و	ب	ح	و	ا	ح	ب	ه
يو	ر	ح	ه	ا	د	د	ر	ب	ه	ح	و

(١) ا د ج ب د (٢) ج د

يز	ا	د	و	ب	ه	ه	ا	ج	و	ح	ز
يح	ب	ه	ز	ج	و	و	ب	د	ز	ه	ا
يط	ج	و	ا	د	ز	ا	د	و	ب	ز	ج
ك	ه	ا	ج	و	ب	ب	ه	ز	ج	ا	د
كا	و	ب	د	ز	ج	ج	و	ا	د	ب	ه
كب	ز	ج	ه	ا	د	د	ز	ب	ه	ج	و
كج	ا	د	و	ب	ه	و[1]	ب	د	د	ه	ا
كد	ج	و	ا	د	ز	ز	ج	ه	ا	و	ب
كه	د	ز	ز	ه	ا	ا	د	و	ب	ز	ج
كو	ه	ا	ج	و	ب	ب	ه	ز	ج	ا	د
كز	و	ب	د	ز	ح	ح	ز[2]	ب	ه	ج	ه
كح	ا	د	و	ب	ه	ه	ا	ج[3]	و	د	ز

(١) ج ه (٢) ج د (٣) ج ه

اما السبب الداعی الی تعرّف أوایل السنین و الشهور و مواقعها من الاسبوع بعد انه مما یحتاج الیه فی اجابة السائل عنه فهو بالضرورة فی تاریخ العرب و التوثقة فی التاریخین الباقیین، و ذلك ان شهور العرب منوطة برؤیة الاهلة التی یعین[1] اختلافها الی ما یتأخر موضعه فی الکتاب عن هذا الموضع فلایکاد یوجد لهذه الشهور نظـام فی ترتیب الـکمّیات[2] ثم یختلف فیها اهل الموضع الواحد لاختلاف قوی الابصار فنجدهم متّفقین فی الاشارة الی یوم واحد بعینه[3] من الشهر و مختلفین فی موقعه منه، لـکن الشرع اوجب استعمالها بالرؤیة دون الحساب سواء کان لها أوکان علی الامر الاوسط، و انما نقصد فی هذا العمل الی تقدیر[4] أوسط یصح منه سائر التواریخ فعلیهـا المبنی فی حساب الـکواکب، ثم نعود بعده الی الرؤیة متی احتیج الیها و ها هنا دور منتظم غیر مختلف مساوق للشهور قد أطبقت الکافّة شرقا و غربا علی مبدأه فی استعماله و هو دور الاسبوع فیهم عـــلی اختلافهم فی موقع ذلك الیوم من الشهر متّفقون علی موقعه من الاسبوع و لهذا جعل المتّفق علیه عیـارا علی المختلف فیه حتی اذا کان اول الشهر ایام الاسبوع معلوماً جعل الماضی من الشهر الی الیوم المعطی بحسب ما توجبه ایـام الاسبوع و ان تقدّم اخبروا[5] به او تأخر فهذا هو السبب الموجب للتعرف. و امّا علة العمل فقد نقل فی الاخبار عندنا نأصیل التاریخ ان اوّل سنة الهجرة کان یوم

(۱) من م وفی و : یعنی (۲) م: الکتاب (۳) ج، ب : معینة (٤) من م ، ج ، ب وفی و : تقریر (٥) من م، ج، ب . وفی و : ماخروا .

الخميس و فى ذلك من السنة من جهة النسئ المستعمل بعد الهجرة عشر سنين نظر غير يسير، فان اعرضنا عنه و اعتبرنا رؤية الهلال للمحرم حينئذ علـى موضوعهم لم يوجبها بمكّة بعدها بين النيرين عشية يوم الاربعاء فلذلك نعمل على ان اوّل المحرم لاوّل سنة الهجرة كان يوم الجمعة لا الخميس فاذا كان هذا معلوما عدنا الى عملنا و قلنا انا اذا اخذنا ايام سنى الهجرة التامة و القيناها اسابيع بقى بعد آخِر يوم من آخِر سنة منها عن اول يوم من اول سنة فيهـا و هو يوم الجمعة و سواء فعلنا ذلك و استعملنا أيام كل سنة بأسرها او القيناها اسابيع فبقى[1] من كل سنة «دكب» و جمعنا تلك البقايا . و كذلك ضربنا سنى الهجرة التامة فى «٢٦٦» التى هى تلك البقية بجنسه[2] دقايق كلها لتجتمـع بقايا السنين بها، و يرتفع منها الصحاح بالستين و ما بقى لا يتمّ واحدا فسبيله على رسم الحسّاب ان يجبره ان يقصر عن النصف و ان يلقيه[3] ان قصر عنه، لـكن ما قصر عن النصف اذا زيد عليه نصف لم يكمل من جملتها واحد تام و ما زاد على النصف اذا زيد عليه نصف كمل منه بالضرورة واحد تام، و لهذا زدنا على ما اجتمع من الدقايق ثلاثين دقيقـة لينجبر الداخل فى حيّز النهار بنفسه الى الصحاح و يتخلف الكاين فى حيّز الليل بنفسه فيستغنى به عن ايراد الشريطة، و نحن انما نحتاج الى اول يوم من السنة التى بعد تلك السنين التامة دون آخر يوم من اخيرتها فاذاً نحتاج ان نزيد على ما اجتمع معنا واحداً ليبلغه و لـكن ما يبقى من الايام بعد القاء

(١) ج، ب: اى (٢) س م و٩، و: بحسة ـ ج: بحه، (٣) ب، ج: يلميه

الاسابيع

الاسابيع منها فهو معدود من عند اول ليلة الجمعة، و غرضنا ان يكون معدودا من اول دور الاسبوع لعظم الفائدة فيه و هى ان عدد البقية يكون حينئذ موافقا لسمة اليوم فيغنى عن التعديد[١] اعنى انها ان كانت واحدة كان يوم الاحد او اثنين كان يوم الاثنين و بين اول ليلة الاحد اول دور الاسبوع و بين اول ليلة الجمعة خمسة ايام تامــة فاذاً يجب ان نزيد على البقية خمسة لتصير محسوبة من يوم الاحد، لكن مجموع الزيادتين اللتين هما واحد و خمسة مع نصف الجابر للكسور تكون الدقايق التى فرضناها للزيادة فانتهينا من يوم الاحد المتقدم لاوّل سنة الهجرة الى اول يوم من المحرم فى السنة التى تتلو تلك السنين التامة .

و اما علامات الشهور بعد ان عرف فيها الترتيب الوضعى الذى قررنا سببه[٢] فسواعد[٣] ايام الشهر كلها من اوله او القيت اسابيع و عدّت البقية منه فانا بكليهما ننتهى الى اول الشهر الذى يتلوه، لكن الشهور العربية مزدوجة يقترن كل ناقص فيها بتام قبله و بقيه ايام التام بعد القاء الاسابيع يومان، وبقيّة الناقص يوم واحد، فمجموع البقيّتين المزدوجتين ثلاثة ايام و المفرد ان بقى فهو تام بالضرورة لتقدم التامّ على الناقصة فى الترتيب و بقيته لامحاله يومان و قد ظهرت علةّ العمل فى اوائل السنين .

و الشهور العربية بالحساب و اما ما عملناه فى الجدول فمبنى على مثله و ذلك ان كسر سنة القمر ينجبر فى السنين المساوى[٤] عددها لمخرجه وهو ثلاثون لكن ايام ثلثين سنه قمرية اذا القيت اسابيع بقى منها خمسة

(١) ب ، م ، ج : تحديد (٢) م : كسبه (٣) م : ميتراعد (٤) ج ، ب : المساوق ،

فاذاً لا تعود السنة عند تمام الثلاثين وانجبار الكسر بكليته الى يوم المبتدأ به فى اولها من الاسبوع ولكنه يختلف من يومين واليومان لايعدان[1] السبعة فاذاً لايحصل للسنة عود الى يومها الاول مع الخلو عن الكسر الاّ فى سبعة أدوار من التى فيها تخلو عن كسر، وسنو هذه الادوار لمائتين وعشرة فلهذا الكسر جعلنا المبسوطة ثلاثين بسبب الكسر والمجموعة عليها الى دور مائتين وعشرة، وسقناها من يوم الجمعة اول سنة الهجرة ووضعنا بحيال المبسوطة باقى ايامها اذا طرحت اسابيع وبحيال المجموعة مثل ذلك مزيدا عليه ستة لما تقدم الانباء عنه ولمثله وضعنا بحيال كل شهر باقى ايام الشهور التى قبله لما القيت اسابيع ولم نثبت المحرم فيها اذ ليس قبله فى السنة شهر وعلامته تحصل من السنين ،

واما علة العمل فى اوائل سنى يزدجرد فلانّ ايام السنة الفارسية اذا القيت اسابيع لم يبق الا واحد صارت اوائل هذه السنين المتوالية يتفاضل فى الاسبوع بواحد واحد، ومعلوم من ذلك انا اذا اخذنا عدد سنى الفرس التامة واحتسبنا به اياماً فقد جمعنا بواقى آيامها من الاسابيع، ولكن نوروز السنة التى ملك فيها يزدجرد كان يوم الثلاثاء وعلامته ثلاثة فاذا زدناها على تلك البواقى فقد سقناها من اول تلك السنة ونقلنا مع ذلك اجزاء جبرنها الى اول الى يتلوها لان علامة اليوم من الاسبوع تزيد على ما بين يوم الاحد وبينه واحدا ابدا ألا ترى ان بين يوم الاحد وبين يوم الثلاثة يومان

(١) م: الابعدان ،

والعلامة

و العلامة زائدة بواحدة، وهو الذى ينقل آخر يوم من اسفندار مذ ماه الى النوروز الآتى، و ما يزيد على علامة النوروز للشهور وهو بواقى الايام التامة من الاسابيع، و تلك لكل شهر لان شهورهم كلها تامّة يسقط من كل واحد منها ثمانية وعشرون و يبقى يومان الاآبان ماه فان ايامه وقد عدت المسترقة من جملته[1] تسقط اسابيع ولايبقى منها شيء وعلى هذا ايضا ركّبنا الجدول لسبع سنين اذ كانت فيها عايدة الى يومها من الاسبوع والشهور بسبب ثبات مقاديرها غير منحرفة عن موازاة النوروز .

واما اوائل سنى السريانيين فلانها وهى مطلقة بتفاضل يوم كتفاضل سنى الفرس فانها بالضرورة يتفاضل فى سنى الكبايس بيومين احدهما بسبب التفاضل الاصلى والاخر بازدياد اليوم المجتمع من ارباعه فاذا اخذنا سنين من سنيهم[2] تامة ووضعناها فى مكانين واحتسبنا بما فى احدهما اياما فقد جمعنا بواقى ايامها من الاسابيع على انها كلها مطلقة وبقى علينا ان نأخذ لكل واحدة من تلك السنين ربع يوم فاذا ضربنا ما فى المكان الآخر فى خمس عشرة دقيقة وزدنا ما ارتفع منها الى الصحاح على المكان الآحر فقد اخذنا الايام الزائدة بالكبائس وجمعنا التفاضلين معا فاذا سقناها من اول يوم من تلك السنين ادتنا الى اول السنة المنكسرة التى بعد تلك التامّة، وقد قدّمنا ان اولى سنة من تاريخ الاسكندر كانت الثانية من دور الرابوع بنص نقل الشام، و شهد له منه

(١) س ب، ج، م-وى و: حلة (٢) م: ستهم .

ايضا انه ذكر فى كتب اخبار اهل يونان ان مملكة سورية و أيسيا اى الشام و العراق بطلت عند تمام ست سنين من ملك بطلميوس الكسندروس تاسع[1] البطالسة[2] و ان تلك السنة كانت الرابعة من اولمفيا[3] الثالثة و السبعين[4] و المائة فاذا رجعنا منها الى الوراء وجدنا السنة الثالثة عشر من ملك لاغوس[5] اول البطالسة هى الثانية من دور الكبيسة و تلك مبدأ تاريخ الاسكندر بعد شبهة تنحل فى موضعها، و اذا كانت السنة الاولى منها ثانية هذا الدور فمع شباط فيها اذا نصف يوم و مع الثانية ثلاثة ارباع يوم و فى الثالثة يتم يوما و تصير كبيسة فاذا اخذنا التامّة للسنة التى بعد الكبيسة وهى ثلاث سنين[6] و ضربناها فى خمس عشرة دقيقة اجتمع ثلاثة ارباع يوم لكن اليوم قد تم و انكبست به السنة قبل هذه المنكسرة فاذن اذا زدنا على عدد السنين التامة واحدا صارما يحصل من الارباع يوماً تاماً، و لهذا زدناه على الموضع الاول ليكون ما يحصل من الارباع التامّة ازيد بواحد فينجبر فى كل سنة كبيسة من ادوار الرابوع لان حكمها فيها واحد فقد جمعنا بذلك ايام التفاضل لكل واحد من مطلقات السنين وكبايسها و لكن اول السنة الاولى من هذا التاريخ كان يوم الاثنين فيجب ان نزيد على ايام التفاضل اثنين ليصير من يوم الاحد و يوافق عددها سمات ايّام الاسبوع، اما احدهما فبسبب ما بين يومى الاحد و الاثنين، و اما الآخر فمن جهة ان سمة

(١) ب، ج: ثالث (٢) راجع دائرة المعارف للبستانى ج٥ ص ٤٦٩ - ٤٧٢ (٣) ج: ارلمعا (٤) م، ج: التسعين (٥) ب، ج، م. لوعوس وفى و: اوعوس (٦) م: ثلاثة و ثلاث.

الواحدة

الواحدة لو وقعت[1] على يوم الاحد قبل تمامه و اردفتها[2] سمة التثنية عند كماله و افتتاح الذى يتلوه و هذان الاثنان هما المزيدان عـلى تفاضل السنين المطلقة اعنى التى فى المكان الثانى فقد اتضحت العلة فى استخراج اوائل سنى السريانيين، ومنها[3] تقدم تعرف العلة فى زيادات الشهور على علامة السنة وهى بواقى الايام التامة من الاسابيع ولذلك يختلف حال شُباط فتكون بقية ايّامه فى السنة الكبيسة واحداً و تسقط ايـامه فى المطلقات اسابيع تامة فلاجله ما يلتفت اليه ان كان فى جملة التامة الماضية و يعلم بما تقدم ان كسور السنة الكبيسة ان كانت منجبرة[4] فانها فى التى قبلها ارباع و لهذا اذا وجدناها خمسا و اربعين دقيقة علمنا انها فى السنة التى يتلوها ستون دقيقة اعنى يومـا تاما فالسنة المنكسرة اذاً كبيسة و ايضا فلان السنة الكبيسة الاولى فى هذا التاريخ قد تقدمها سنتـان مطلقتان، فاذا جعل مبدأ دور الرابوع من اول التاريخ كان تمامه تاليا كل سنة كبيسة و تقدمها فى كل دور سنتان مطلقتان و لهذا اذا التى سنوه التامة ارابيع فبقى اثنان دلت عـلى انها هى المتقدمة فى دور الرابوع للكبيسة فكانت السنة المنكسرة كبيسة .

و اما الجدول المعمول لسنى السريانيين و شهورهم فانه مبنى عـلى ما تقدم بعينه معمول لسنة سنة و شهر شهر فيها ، و لما خالفت سنتهم سنة الفرس لم تعد من السابوع الى مبدايها من الاسبوع اذا كان تفاضل الكبيسة فى خلاله و لذلك كانت العودة فى دور بعدد[5] كل

(١) ج: او قعت ـ ب: اوست (٢) م: رديها (٣) ج: وما ، و ب: وما (٤) ج ، متجرة
(٥) من ب ، ج ـ وى و ـ بعده .

واحد من السابوع والرابوع لكنهما متباينان فلذلك الدور حاصل من ضرب احدهما فى الآخر وهو ثمانية وعشرون ففيه تعود السنة الى مثل يومها من الاسبوع ومثل موقعها من دور الكبيسة وذلك ظاهر لمن تأمّل الجدول وارقام الكبايس الحمرة فى جدول شُباط ــ وانما اقتصرنا لشهرى نيسان وتموز على جدول واحد لاتفاق مبدأيهما مع كونهما من شهر الكبيسة فى جنبة واحدة، لان اختلاف الجهة عنه يوجب اختلاف الترتيب وذلك ان تفاضل الكبيسة باثنين يكون فى الشهور التى قبل شباط مع نظايرها فيما يتلوها وفى الشهور التى بعد شُباط مع نظائرها فيما تقدمها لكون الكبيسة فى الاولى بالقوة وفى الاخرى بالفعل، ولولا ذلك لكان يقتصر على سبعة جداول لسبعة اشهر لسقوط المتفقة[1] ما خلا واحد بل لو كان مبدأ التاريخ من آذار حتى يكون شباط فى آخر السنة لاجرت[2] السبعه الاشهر سوى شباط غيرها لاتفاق آذار مع تشرين الآخر الذى يتلوه، واتفاق نيسان مع تموز الذى بعده واتفاق ايار مع كانون الآخر الذى خلفه، واتفاق ايلول مع كانون الاول الذى يتبعه .

فهذه علل ما تقدّم ذكره فى استخراج أوائل السنين والشهور فلنرجع بعدها الى الضرب الثانى من هذا الباب الضرب الثانى وهو تحليل التاريخ المعطى الى الايام التى هى منفقة القدر فى جميع التواريخ مشتركة بينها، وذلك بان يضرب سنو التاريخ المعطى

(١) ج : القعر (٢) ب ب ، ج ـ وى و : لاحرب .

التامّة فى مقدار السنة المستعملة فيه ويزاد على ما اجتمع من صحاح الايام ايام الشهور التامّة الماضية قبل الشهر المنكسر المعطى، وعلى المبلغ ما مضى من ذلك الشهر المنكسر بعد تحقيقه فى تاريخ العرب خاصّة وزيادة يوم عليه او نقصانه بحسب ما يوجبه موقع اليوم المعطى من الاسبوع اذا قيس بأول الشهر وموقعه منه بحسب ما ارشدنا الى استخراجه، وللتفصيل فى التواريخ الثلاثة نقول :

فى بسط تاريخ الهجرة ايّاما

اذا اردنا بسط تاريخ الهجرة ايّاما تقدمنا باستخراج اول الشهر المعطى وقِسنا اليوم المعطى فيه الى اوله فان وافق الماضى منه فذاك، والاّ قدّمناه او أخّرناه حتى يصير الماضى من الشهر بحسبه ثم ضربنا سنى الهجرة التامّة فى(٢١٢٦٦[1]) وزدنا على المبلغ ثلاثين ابدا فتجتمع دقائق ترفع كل ستين منها يوما واحدا ونلقى ما لا يتم ستّين فما حصل من الايام زدنا عليها لما مضى من السنة المنكسرة من الشهور التامّة لشهر ثلاثين يوما ولشهر تسعة وعشرين، ثم زدنا على الجملة ما مضى من الشهر المنكسر فتجتمع ايام تاريخ الهجرة .

بسط تاريخ يزدجرد ايّاما

واذا اردنا بسط تاريخ يزدجرد ايّاما ضربنا سنيه التامّة فى ثلاثمائة وخمس وستين فتجتمع ايام ونزيد عليها لما مضى من الشهور

(١) ج، ب: ٢١٢٦٢.

التامّة قبل الشهر المعطى لكل شهر ثلاثين يوما سوى آبان ماه فانه ان كان فى الجملة التامة الماضية زدنا له خمسة و ثلاثين يوما و على المجتمع مامضى من الشهر المنكسر المعطى، فتجتمع ايام تاريخ يزدجرد .

بسط تاريخ الاسكندر أيّاما

فاذا اردنا بسط تاريخ الاسكندر أيّاما ضربنا سنيه التامّة فى ٢١٩١٥ وزدنا على المبلغ ثلاثين ابدا فتجتمع دقائق نرفع كل ستّين منها يوما واحدا او نلقى مالايتمّ ستين فان لم يبق منها شىء كان مؤديا[١] فى السنة المكسرة انها كبيسة ثم زدنا على الجملة ايام الشهور التامة الماضية قبل المنكسرة و نراعى حال شباط ان كان فى جملتها و نزيد ايامه بحسب ما توجبه للسنة ثم نزيد على ما بلغ مامضى من الشهر المنكسر فتجتمع ايام تاريخ الاسكندر .

بسط التواريخ الثلاثة ايّاما بالجدول الجامع

نأخذ سنى أىّ تاريخ من الثلاثة أعطيناه تامّة و ندخلها فى سطر العدد و نطلب فيه ما هو اقرب ما نجده فيه الى ما معنا مما هو اقلّ منه و نأخذ ما بحياله فى جدول ذلك التاريخ و نثبته على مراتبه بحيث يكون الرابع أسفلها و ما بقى معنا من السنين ندخله ثابتة[٢] فى سطر العدد و نأخذ ما بحياله ايضا من جداول ذلك التاريخ و نزيد كل جدول على سميّه الرابع على الرابع والثالث على الثالث، و على هذا فان بقى من

(١) ج، ب: مؤديا (٢) من ج ود و: ثابته

السنين

السنين بقية اعدنا عليها العمل حتى يفنى ثم نأخذ ما بحيال الشهر المعطى ونزيده على ما معنا على مثال ما فعلنا فى السنين و نزيد على الجدول الرابع ما مضى من الشهر و ننظر فى المرّة الاخيرة من ادخال السنين فى سطر العدد ان كان التاريخ تاريخ الاسكندر الى ما بازائها فى جدول الكبائس، وعلامتها فيه حرف الكاف وعلامة المطلقه حرف الميم، فان وجدنا فيه حرف الكاف وكان شُباط فى جملة الشهور التى تمت وانقضت زدنا على الجدول الرابع الاسفل واحدا ابدا، ثم نرفع كل ستّين فى مرتبة واحدا الى ما فوقها فتحصل ايام ذلك التاريخ مرفوعة، ومتى حططناها بالتجنيس الى جنس الجدول الرابع كانت ايام ذلك التاريخ محلولة مبسوطة –

وهذا هو الجدول الجامع المذكور:

الجدول الجامع

العدد	تاريخ يزد جرد				تاريخ الهجرة				تاريخ الاسكندر				الكبائس
	ا	ب	ج	د	ا	ب	ج	د	ا	ب	ج	د	
ا	٥	٥	و	٥	ح	٥	٥	ند	٥	٥	و	٥	م
ب	٥	٥	يب	ى	٥	٥	يا	مط	٥	٥	يب	ے	ك
ج	٥	٥	يج	يه	٥	٥	يز	مج	٥	٥	يج	يو	م
د	٥	٥	كد	ك	٥	٥	كج	لز	٥	٥	كد	كا	م
ه	٥	٥	ل	كه	٥	٥	كط	لب	٥	٥	ل	كو	م
و	٥	٥	لو	ل	٥	٥	له	كو	٥	٥	لو	لا	ك
ز	٥	٥	مب	له	٥	٥	ما	كا	٥	٥	مب	لز	م
ح	٥	٥	مح	م	٥	٥	من	نه	٥	٥	مح	مب	م
ط	٥	٥	ند	مه	٥	٥	نج	ط	٥	٥	ند	من	م
ى	٥	ا	٥	ن	٥	٥	نط	ج	٥	ا	٥	نب	ك
ك	٥	ب	ا	م	٥	ب	نح	ز	٥	ب	ا	مه	م
ل	٥	ج	ب	ل	٥	٥	نز	يا	٥	ج	ب	لز	ك
م	٥	د	ج	ك	٥	ج	نو	يه	٥	د	ج	ب	م
ن	٥	٥	د	ے	٥	د	نه	يح	٥	٥	د	ك	ك
س	٥	و	٥	٥	٥	٥	ند	كب	٥	و	٥	نه	م
ع	٥	ز	٥	ن	٥	و	نح	كو	٥	ز	و	٥	ك
ف	٥	ح	و	م	٥	ز	نب	كط	٥	ح	ز	٥	م

ص	ه	ط	ز	ل	ه	ج	نا	لج	ه	ط	ز	نج	ك
ق	ه	يه	ح	ك	ه	ط	ن	كز	ه	يه	ح	مه	م
ر	ه	ك	نو	م	ه	يط	ما	يج	ه	ك	يز	ل	م
ش	ه	ل	كه	ح	ه	كط	لا	ن	ه	ل	كو	نه	م
ت	ه	م	لح	ك	ه	لط	كب	كز	ه	م	له	ه	م
ث	ه	ن	ما	م	ه	مط	نج	ج	ه	ن	مح	مه	م
خ	ا	ه	ن	ه	ه	نط	ج	م	ا	ح	نب	ل	م
ذ	ا	يه	نح	ك	ا	ج	ند	يز	ا	يا	ا	نه	م
ض	ا	كا	و	م	ا	يج	مد	نج	ا	كا	يه	ه	م
ظ	ا	لا	نه	ه	ا	كج	له	ل	ا	لا	يج	مه	م
غ	ا	ما	كح	ك	ا	لح	كو	د	ا	ما	كز	ل	م
بغ	ج	كب	مو	م	ج	نو	ز	لج	د	كب	نه	ه	م
جغ	ه	د	يه	ه	د	به	نح	ك	ه	ه	كب	ل	م
دغ	و	مه	نج	ك	و	كج	ما	كز	و	مه	ن	ه	م
هغ	ح	لو	نو	م	ه	نب	يه	لح	ج	كز	يز	ل	م
وغ	يه	ح	ك	ه	ط	ن	كو	م	يه	ح	مه	ه	م
زغ	يا	مط	مح	ك	با	كط	ر	مو	يا	ن	يب	ل	م
حغ	نج	لا	و	م	نج	ب	كح	نح	لج	لا	م	ه	م
طغ	نه	نب	ل	ه	نه	ما	نه	ه	يه	لج	د	ل	م
ياغ	نو	نج	نو	ك	نو	كد	كا	ز	يد	ند	له	ه	م
													م[1]

(١) فى النسخ اختلافات كثيرة فى الاعداد المدرجة فى هذا الجدول و ههنا اكتفينا بجدول نسخة «و» فقط .

جدول الشهور

شهور الفرس	ج	د	شهور العرب	ج	د	شهور السريانين	ج	د
فروردين ماه	٥	٥	المحرم	٥	٥	تشرين الاول	٥	٥
اردی بهشت ماه	٥	ل	صفر	٥	ل	تشرين الآخر	٥	لا
خرداذ ماه	ا	ج	ربيع الاول	٥	نط	كانون الاول	ا	ا
تير ماه	ا	ل	ربيع الآخر	ا	كط	كانون الآخر	ا	لب
مرداد ماه	ب	٥	جمادى الاولى	ا	نح	شُباط	ب	ج
شهرير ماه	ب	ل	جمادى الآخرة	ب	كح	آذار	ب	لا
مهر ماه	ج	٥	رجب	ب	نز	نيسان	ج	ب
آبان ماه	ج	ل	شعبان	ج	كز	ايار	ج	لب
آذر ماه	د	٥	رمضان	ج	نو	حزيران	د	ج
دی ماه	د	له	سوال	د	كو	تموز	د	لج
بهمن ماه	٥	٥	ذوالفعده	د	نه	آب	٥	د
اسفندار ماه	٥	له	ذوالحجة	٥	كو	ايلول	٥	له

و علة ما ذكرنا فى هذا الضرب انّا فى تاريخ الهجرة نتقدم بتحويل اليوم المعطى فى شهوره من الوجود بالرؤية المختلفة الى مقتضى الحركة الوسطى و تقديمه فى الشهر او تأخيره ليصير مما لا نظام له الى ما له نظام و ان كان بالوضع، و سنة القمر كما قلنا «شندكب» و يكون كما قلنا دقائق ٢١٦٦٢[1] وهى التى تضرب فيها سنى الهجرة التامّة لتأخذ هذا المقدار لكل واحدة منها فتجتمع عندنا بذلك دقائق مقاديرها كلها و اذا قسمت على سنين[2] كان ما يخرج من القسمة ايّاما و ما يبقى فمن شرطه ان يجبر اذا زاد على النصف و يلغى اذا نقص عنه و لكنا نزيل هذه الشريطة بزيادة ثلاثين دقيقة على ما اجتمع فانها اذا انضافت الى ما زاد على النصف تمّمت منه واحدا و جبرته بنفسه، و اذا انضافت الى ما هو اقل من النصف لم تجد عليه فى الجبر شيئا وكانت جملتها ملقاة[3] بالضرورة و اذا حصلت ايام السنين التامّة زدنا عليها ايام الشهور التامّة الماضية من السنة المنكسرة بالوضع الاوسط و على جملتها ما مضى من الشهر المنكسر بالوضع الاوسط فتجتمع الايام من اول سنة الهجرة الى اليوم المعطى، و على مثله نضرب سنى يزدجرد التامّة فى «شسه» وهى عدد ايام سنة الفرس فتجتمع بذلك ايّامها لانها خالية عن الكسور و لان شهورهم وضعية و على مقادير باعيانها ثابتة[4] فانا لا نحتاج فى زيادة ايامها و ايام المنكسر منها الى شريطة اصلا .

و اما سنو تاريخ الاسكندر التامّة فانا نضربها فى ٢١٩١٥ لانها

(١) ب، ج: ٢١٢٦٢ (٢) ب، ج: ستين (٣) ب، ج: ملغاة (٤) س ب، ج، م: وفى و: ثابه .

عدد دقائق ايّام سنة السريانيين على انها ثلاثمائة و خمسة و ستون يوما وربع يوم، ثم نقسمها على ستين حتى تخرج ايامها، و لكن قد علم ان حصة السنة المتقدمة لسنة الكبيسة ثلاثة ارباع حتى تنجبر فى التى يتلوها، و انما تتقدم كل سنة كبيسة سنتان مطلقتان اذا كان مبدأ الرابوع من اول التاريخ فلا يحصل لها بذلك غير نصف يوم فتى زدنا عليه نصف يوم آخر و هو الثلاثون الدقيقة المزيدة انجبرت بنفسها فى السنة التى تتلو المطلقتين وكانت كبيسة و نصورها ايضا من الثلاثين الدقيقة التى كانت حصة السنة الاولى من التاريخ يسهل فانها اذا زيدت على حصص ما بعدها من السنين اجتمعت الحصص للسنة المنكسرة مبتدأً فيها من اول دور الرابوع المتقدم لاول هذا التاريخ .

و اما بسط ذلك بالجدول فعلوم لانا وضعنا ايام كل واحد من التواريخ الثلاثة فى جداوله بازاء عدد سنيه مرفوعة بستين الى ما ارتفعت اليه من الابواب فى الجداول الاربعة التى رابعها ايام كل واحد فى ثانيها ستون يوما، وكل واحد فى ثالثها ثلاثة الف و ستمائة يوم، والواحد فى رابعها مائتا الف وستة عشر الف يوم، و قد استعملنا اسطر العدد فيه على مراتب الحساب ليسع من السنين اكثر لا غير، فعدد مراتب[1] ادخال السنين فيه لايجاوز الاربعة لذلك، ولو لم يكن القصد هذا لكان التركيب على السنين اولى لانها العدد الذى يستغرق كسور الستين اعنى كسر سنة للعرب فانه يفنى[2] فى نصفه و لكن ليس لنصفه

(١) م: مرات (٢) ج: يفى .

ربع صحيح حتى يعدد[1] الرابوع الذى يستغرق كسر سنة الروم فاذاً كله و له ربع هو الذى يأتى على كسر الستين[2] معا و هو مع ذلك العدد المستعمل فى هذه الصاعة لو لا ان قصدى تكثير السنين و تقليل المثبت منها، و اذ كان الموجود فى هذه الجداول هو ايام التاريخ مرفوعة فانها اذا جنست[3] و خطّت الى الجدول الرابع عادت اياما و كذلك فى العكس .

الضرب الثالث وهو طىّ ايام التواريخ وتصييرها سنين شهور

و لنعد الى الضرب الثالث لاتمام الباب و هو عكس الثانى لأنه تركب السنين و الشهور من ايام التاريخ و ذلك يكون بقسمتها على مقدار السنة المستعملة فى ذلك التاريخ و ما يبقى من الايام فلكل شهر حصته الى ان بقى ما لا يزيد على ايام الشهر المنتهى اليه بتمامها فيكون الباقى هو ما مضى منه ولبس يحصل ايام تاريخ منقول من آخر الآبان تحلل التاريخ المعطى الى الايّام و يحصل ما بينه و بين التاريخ المطلوب من الايام و هى موضوعة فى التواريخ الثلاثة بجنب[4] الجدول الجامع لها مبسوطة آحادا و مجملة بالرفع الستينى اعتقاداً، ثم ينقص ذلك من ايام التاريخ المعطى ان كان المطلوب متأخراً عنه فى الزمان، و يزاد عليها ان كان المطلوب متقدما اياه فى الزمان فيحصل حينئذ ايام ذلك التاريخ و يطوى بحسب ما تقدم، اما لتاريخ الاسكندر فيقسمه ارباعا

(١) م: هدا (٢) ب، ج، م: ـسن (٣) ج، م، حست (٤) م: تحت .

على ارباع سنة السريانيين وهى الالف واربع مائة وأحد وستين واما لتاريخ الهجرة فيقسمه أخماس اسداسها على اخماس اسداس سنة العرب وهى عشرة الف وستمائة وأحد وثلاثين .

واما لتاريخ يزدجرد فبقسمة الايام انفسها على ايام سنة الفرس وهى ثلثمائة وخمسة وستون يوما من غير كبس .

طىّ ايّام التواريخ بالجدول الجامع

فان اريد ذلك بالجدول بسط التاريخ المعطى كله اياما ورفعت بالقسمة على ستين الى ما ارتفعت، فان كان تاريخ يزدجرد زيد عليها ما بينه وبين التاريخ المطلوب من الايام المرفوعة كل باب على نظيره وهى موضوعة الى جنب الجدول الجامع، وان كان تاريخ الاسكندر نقص منها ما بينه وبين التاريخ المطلوب من تلك المرفوعة، وان كان تاريخ الهجرة والمطلوب تاريخ الاسكندر زيد عليها ما بينهما، وان كان المطلوب تاريخ يزدجرد نقص منها ما بينهما فيحصل[1] ايام التاريخ المطلوب مرفوعة فيطلب فى جداول التاريخ المطلوب من الجامع مثلها او ما هو أقرب اليها مما هو اقل منها، فاذا وجد اخذ ما بازائه فى سطر العدد وهو ستون[2] محفوظة، ثم القى الموجود من ايام التاريخ المرفوعة وادخل الباقى فى جداول ذلك التاريخ ثانية ونطلب فيها مثله او ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه، فاذا وجد زيد ما بازآئه فى سطر العدد على السنين المحفوظة، وكذلك نفعل بالباقى الى ان يوجد فى تلك

(١) م: فحصل (٢) ب، ج: سور .

الجداول مثله او هو اقرب اليه من جانب القلّة فيكون ما يجتمع من السنين المحفوظة هى سنو التاريخ المطلوب تامّة فان كان بحيال المأخوذ فى المرّة الاخيرة حرف الكاف فى جدول الكبايس وكان مطلوبنا تاريخ الاسكندر كانت السنة المنكسرة كبيسة ثم يعاد الى ما بقى مما لم يوجد فى تلك الجداول مثله، ويطلب فى شهور ذلك التاريخ او ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه ويلقى الموجود من تلك البقية فيبقى الماضى من الشهر المنكسر من الشهر الذى وجد ذلك بحياله الّا ان يكون تاريخ الاسكندر والسنة كبيسة وشُباط منقض فى جملة المتقدم للشهر المنكسر الموجود فحينئذ ينقص من ايام الماضى منه واحد أبداً ويكون ما يبقى هو الماضى من الشهر المنكسر بالصحة .

ومن أحاط بعمل التحليل فى هذا الجدول لم يخف عليه علة عمل التركيب اذ هو عكسه فان الموضوع[1] عند كل شهر هو ايام ما تقدمه من لدن اول السنة مرفوعة وانما وضعنا ارقام الكبايس على خلاف ما تقدم اعنى انا وضعنا الاولى بحيال السنة الثانية والكبيسة هى الثالثة من جهة انا نعمل هاهنا بالسنين التامّة وهى الثالثة اثنتان، فاذا كان عملنا للسنة الثالثة المنكسرة استعملنا الاثنتين اللتين قبلها وهى التى تدلّنا على ان المنكسرة هى الثالثة فوضعنا رقم الدلالة عدهما، وفى هذا من علل نقل التواريخ بعضها الى بعض كفاية .

(١) ج : الموضع.

الباب الثانى فى تمييز
مايفرض من التواريخ مختلط الاجزاء

التواريخ أجناس منقسمة الى انواع هى سنون و شهور و ايام، و الايام مشتركة بجميع اجناسها لاتختلف اختلاف السنين و الشهور فيها كما تقدم ذكره، و الاوقات المفروضة فيها تجد لسنة معينة بينهـا و بين اول التاريخ سنون معلومة العدد و شهر فى تلك السنة تعرف من اسمه كم[١] ثم ما قبله من شهورها و عدد الايام الماضية من ذلك الشهر الى اليوم الذى تحلله الوقت المفروض فاذا كان المعطى انواع جنس واحد امكن منها معرفة الانواع الموازية لها من الاجناس الاخر وقد انزاحت العلة من ذلك فيما تقدم، و اما اذا كان المعطى منهـا انواعا مختلطة من عدة اجنـاس فلن يتعذر استخراج انواع جميع الاجناس منها وهو الذى قصدناه فى هذا الباب، و اذا ارشدنا منه الى الاعسر فقد كفينا مؤنة الايسر اذا أُعين بفضل حاصل[٢] بقول الانبساط[٢] كان الوقت تمثيلا بأحد المبادى الشريفة و قــد تقدمه بربع يوم حصول جسد ملق على الكرسى لجعل كاحدى مسائل المطارحة و عمى علينا تعمية تليق بجنسه ففرض لنا فى شهر من شهور العرب و لكن صِفر الّا ان الماضى منه و سنيه من تاريخ الهجرة كليهما مجهولان، وقيل ان المـاضى من الشهر الفارسى و هو مجهول ستة عشر يوما ثم فرضت السنة من تاريخ

---

(١) كذا وفى ب: كم (٢) من م وفى و، ب، ج: تامل مقول الانبساط.

الاسكندر

الاسكندر معلومة و فى الف و ثلاثمائة و تسع له .

و طريق استخراج التواريخ الثلاثة من هذه المعطيات ان نقصد اوّلا اعظم الانواع وهو السنون ونستخرج لاول سنة «غشط» للاسكندر كل واحد من تاريخى الهجرة[1] و يزدجرد ، امّا تاريخ الهجرة فيخرج الرابع والعشرين من رشهر رمضان سنة سبع وثمانين وثلاث مائة، واما تاريخ يزدجرد فيكون السابع عشر من مهرماه سنة ست وستين وثلاث مائة ثم نقصد[2] النوع الذى يليه فى العظم وهو الشهر فنأخذ من الرابع و العشرين من شهر رمضان الى اول صفر من الايام بالتقدير الوضعى و ذلك مائة وخمسة وعشرون و نلقيها من اول تشرين الاول فينتهى الى اليوم الثانى من شباط وكذلك نلقيها من اليوم السابع عشر من مهر ماه فينتهى الى اليوم من السابع عشر من بهمن ماه و ذلك غرة صفر سنة ثمان وثمانين وثلاث مائة، و بينه وبين المفروض لنا ماضيا من الشهر الفارسى تسعة وعشرون يوما اذا زدناها على ما انتهينا اليه بلغنا من صفر الى تسعة و عشرين يوما ، ومن آذار الى ثانية[3] و من اسفندارمذ ماه الى سنة عشر — و قد عرفنا التواريخ الثلاثة بتفاصيل انواعها و نعتمد العدد المعطى فى شهور الفرس فانها ابعد من الالتباس. ثم نعود فنصحح تاريخى العرب و الروم من تاريخ الفرس و نعتمدهما حينئذ لانه يمكن ان يتقاربا بيوم زايد او ناقص من جهة انا بنينا فيه على الامر الاوسط فى شهور القمر — و اذا اقترن بالفرض ذكر لليوم من الاسبوع فقد

(١) ا، ب، ج : العرب (٢) م ، ج : يعقد (٣) م : ثمانية .

تمّ السكون اليه لانه ادوار الاسابيع فى الايام مهذبة لها عن التخليط فاصلة بشهادتها بين الاصابة و الغلط، و اذا عرف هذا الطريق فى انواع مأخوذة من ثلاثة اجناس فى التواريخ فهو فى نوعين من جنسى تاريخين اسهل بكثير، و هذا طريق اشار اليه ابو العباس النيريزى فى تفسيره لكتاب المجسطى، و ابو الوفا[1] فى مجسطيته فربما نحتاج اليه للاجابة عن المطارحات المدرّبة بل ممكن وقوعه فى التواريخ المثبتة عند اتفاق حوادث نفد بعضها و يبقى بعضها فنحوج الى الاتمام استنباطا، و اذا كان الامر كذلك لم يستحسن منا ان نريد ان نوجد هذه المفروضات خلطا للتعميد ليزيد المتأمل لها تدرّبا وقوة فنقول، من المثال الاول المتقدم كأنا اعطينا يوم اربعاء و ذكر فى الماضى من الشهور للسنة عددان احدهما لآحاد الماضى و هو اثنان لكنه لايعرف أهى آحاد مجردة او بعشرات مقترنة و الشهر الذى هذا من آحاد ايام مجهول الاسم و الجنس و العدد الاخر لعشرات الماضى من شهر آخر وهوعشرة و حالها من التفرد عن أحاد او اقترانها بها غير معلوم وكذلك الشهر الذى هى فيه مجهول الاسم و الجنس، ثم اعطينا ان هذه الاربعاء فى صفر فعلمنا ان احد العددين من شهرفارسى والآخر من شهر سريانى لانها او احدهما لوكان من عربى و قد صرح به لما فرض الشهر فيهما مجهولا، ثم فرض لنا بعد ذلك ان المذكور فى تاريخ الاسكندر من

(١) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ح ١ - ص ٥٩٨ (٢) راجع ايضا ح ١ - ص ٦٦٦ و هوالبوزجانى المنجم المشهور .

الآحاد

الآحاد تسعة و فى تاريخ الهجرة من العشرات ثمانية و فى تاريخ يزدجرد من المائتين ثلاثة. فالطريق الى استخراج التواريخ الثلاثة بانواعها كلها ان نقصد اعظم الانواع و هى السنون و منها الى الاكثر و هو التاريخ الذى ذكر فيه الميون فنستخرج تاريخ الاسكندر لرأس سنة ثلاث مائة ليزدجرد فيكون الفا و مائتين و اثنين و اربعين سنة فضرورة تكون السنة المطلوبة فوق هذه لانها ليست قاصرة عن ثلاث مائة ليزدجرد و لانه ذكر ان آحادها فى تاريخ الاسكندر تسعة فانها بعد سنة الف و مائتين و ثمان و اربعين للاسكندر و لايمكن غير ذلك، فيستخرج تاريخ الهجرة لرأس السنة التى يليها فيكون ثلاث مائة و خمس و عشرين و قد ذكر ان عشراتها ثمانية و ليس بعد هذه التى استخرجناها سنة هذه صفتها غير نيف و ثمانين، فالسنون التى يمكن وجود المطلوب فيها هى من سنة ثمانين و ثلاث مائة الى سنة تسع و ثمانين و ثلاث مائة اذ لسنا نعلم حال الثمانين أهى مجردة عن الآحاد ام لا، ثم نعود الى اقل السنين وهى الآحاد و قد ذكرت فى تاريخ الاسكندر فنستخرج تاريخه لاول تشرين الاول الواقع فى سنة ثمانين و ثلاث مائة للهجره فنجده الفا و ثلاث مائة و احدى فمع كون الثمانين فى عشرات سنى الهجرة لا تكون تسعة فى آحاد سنى الاسكندر الا فى سنة ثمان و ثمانين فنستخرج تاريخ الفرس لاول هذه السنة فتكون ست و ستين و ثلاث مائة فقد وجدنا الشرائط الثلاث فى سنى التواريخ الثلاثة و ذلك انها «غشط» للاسكندر وآحادها تسعين و هى «شفح» للهجرة و عشراتها ثمانية اعنى الثمانين و هى

«شسو» ليزدجرد وصيوه ثلاث فنستخرج تاريخ العرب لاول تشرين الاول فيكون يوم الجمعة الرابع و العشرين من شهر رمضان سنة «شفز» و على هذا يكون اول صفر يوم الاربعاء ثانى شباط واليوم الثانى عشر من بهمن ماه، و قد كان اليوم المفروض لنا فى صفر يوم اربعاء فيعرض الشرطين معا على الاربعاوات فيه، اما الذى هو العشرة[1] فقد ذكرناه. و اما الثانى الذى هو ثامن الشهر فالماضى من شباط فيه «ط» و من بهمن ماه «كه» و اما الثالث الذى هو نصف الشهر فهو من شُباط «يز[2]» و من اسفندار مذ ماه «ب» و الرابع الذى هو الثانى و العشرون فهو من شُباط «كج» و من اسفندار مذماه «ط» و اما الخامس سلخ صفر فهو من آذار «ب» و من اسفندار مذ ماه «يو» فقد وجدنا الشريطتين معا فى هذا الاخير لان آحاد احد الماضين من الشهرين[3] اثنان و عشرات الاخر واحد فالاثنان اذاً فى الشهر السريانى و العشرة مفردة منها هى من الشهر الفارسى فقد صارت التواريخ الثلاثة لليوم المشار اليه معلومة و تميز بعض انواعها من بعض وذلك ما اردناه - و فى هذا الجدول ما فرض مكتوب بالحمرة التى ينبغى ان يكتب بالسواد اذ عليه مبنى شرط المسلسلة المفروضة، والمواضع التى ينبغى ان تكتب بالحمرة هى من تاريخ الاسكندر من الايام الثانى و من السنين تسع كما هو مكتوب و من تاريخ الهجرة من شهور صفر و من سنيه ثمانين ومن تاريخ يزدجرد من ايامه عشر المضاف مع السادس، و من سنيه ثلاث مائة

(١) م، ج · العرء (٢) ب، ج، م · و (٣) ج · الشهء .

يوم الاربعاء	الثانى من آذار	سنة الف و ثلاثمائة و تسع	للاسكندر
	التاسع والعشرين من صفر	سنة ثمانية و ثلاث مائة	للهجرة
	السادس عشر من اسفندارماه	سنة ست و ستين و ثلاث مائة	ليزدجرد

و ما استخرج مكتوب بالسواد و مجموعها هو المطلوب .

* * *

الباب الثالث

فى ذكر تخاليط فى التاريخ الثلاثة المستعملة تنحل منها الشبهة[1] العارضة فيها

النواريخ ان كانت ازمنة معدودة من عند اوقات مشهورة بين امم بحوادث متفق عليها عندهم الى وقت مفروض فان الوصول اليها بحسب الاتفاق فيما بينهم و الحكاية عنهم ممكن كالواجب ، و متى ريم تحقيق إنّية تلك الحوادث صار الامر فيها ممكنا كالممتنع لاسنادها الى الاخبار و وقوف الخبر الممكن يكون على حقيقة الوسط بين طرفى الامتناع و الوجوب، فاذا استحكم التواطؤ فيها اخذ به و رفض شرط الاستحالة، وذلك مثل نوح و ابرهيم عليهما السلام فالتاريخ منهما، و تقدم احدهما على الآخر عند من عرفهما واجب بالشرايط الموجبة قبول الخبر، فاما عند من لم يعرفهما و ان لم يسمع اخبارهما كالهند مثلا فممكن على انهما شخصان معيّنان باسميهما من القرون الخالية جائز ان يكونا و جائز ان لا يكونا، فان أخبر باحوالهما امتنعت عند من لا يقرّ

(١) س ١ ، ب ـ د ى و: السنة .

بنبوّتهما و وجبت عند المقرّ بها من جهة الاعجاز الذی لايعجز مرسلهما ثم لايقدح الاقرار والانكار فی التاريخ بهما بعد اتفاق عارفيهما عليه .

و هذه الحال بعينها مطردة فی التواريخ الثلاثة التی اقدمها مستعمل بين طايفتی النصارى واليهود و احدثهما بين فرقة المجوس، و اوسطها بين امّة المسلمين وقد تبين مبدأ كل واحد منها فی الاسبوع والمدد التی فيما بينها وبحسب ذلك يصح ما بنی عليها من الحركات المساوقة[1] للازمنة و نجد من الاوقات سواء كان الحال المؤرّخ به فيها صحيحا صادقا او لم يكن، فلا تعلق صحته او سقمه بعد هـذا الاتفاق بامر الحركات فی صناعة التنجيم، ولكن فرّقا بين المطّلع على الحقايق و بين الغبی عنها عند اعتراض الشُبَه والتناقض ولهذا وجب ان نشير الى ما عند الامم فيها من التخاليط لنفيد به اقتدارا على بعض المعارف وليتمهّد العذر فيما نؤثره منها .

و نقول فی تاريخ الاسكندر ان الجمهور يعتقدون فيه ظنّا انه محسوب من اول ملكه على مثال تاريخ يزدجرد من اوّل سنة قيامه و يذكرون فی علل الزيجات ان اول السنة التی ملك فيها الاسكندر كان يوم الاثنين وحين وجدوا بطلميوس أرّخ بعض أرصاده بممات الاسكندر وكان ذلك التاريخ متقدّما للذی ظنّوه لاوّل ملكه ولم يجز ان يتقدّم وقت هلك[2] شخص ما وقت ملكه ظنّوه اسكندرا آخر قبل المشهور بل فاجأتهم[3] طامّة اخرى وهی ان الكلدانيين أرّخوا باوّل ملكه فی بلاد ايلادا على ما تبيّن من النوع

(١) م : المساوة (٢) ا ، ب ، ج : ملك (٣) م : فاجاتهم .

السابع من المقالة التاسعة فى كتاب المجسطى اذا قيس ما ذكر فيه الى تاريخ ممات الاسكندر فنسبوا ذلك التاريخ الى والده فيلفس كما نسب بعضهم تاريخ مماته الى فيلفس ايضا، وانما أتوا فى ذلك من قلّة عنايتهم بتواريخ اهل المغرب واخبار اليونانيين التى لم يخرج منها الى العربى الّا القليل، فليعلم لذلك ان فيلفس ملك ماقيدونيا بعد موت فراديقوس الحادى والعشرين من ملوكهم سبع وعشرين سنة وولد له ابنه الاسكندر من اولمفيدا[1] على ثمان من ملكه واثنتى عشرة من ملك ارطخشيشت[2] اوكوس اى اردشير الاسود ببابل، وملك الاسكندر[3] بعد ابيه اثنتى عشرة سنة وسبعة اشهر منها ست الى قتلة داريوش[4] والباقى فى غزو بلاد المشرق، ولما مات ببابل عند منصرفه انقسمت مملكته أثلاثا فصار منها ماقيدونيا وما والاها الى اخيه فيلفس ايراندلوس وهو المؤرخ به فى قانون زيج ثاؤن وملكه بعد الخلافة ووفاة الاسكندر فى وقت واحد وصار مصر الاسكندرية – وارض المغرب الى البطالسة الذين اولهم بطلميوس بن لاغوس وصارت سورية وآسيا أعنى الشام والعراق الى انطياخوس[5] بانى انطاكية، تواريخ هؤلاء من عند ممات الاسكندر وكان سولوقس[6] بتقاطر تشارك انطياخوس الى ان تفرّد بالملك عند تمام اثنتى عشرة سنة من ملك ابن لاغوس ومن هناك ابتدأ اليونانيّون بالتاريخ واشتهر بالاسكندر

---

(١) راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٦٨٨ (٢) راجع ايضا ص ٣٣٥ وفى ج: ارطخشه (٣) من ب، ج، م وفى و: الاسكاد (٤) راجع ايضا ص ٢٦٥ – وفى ا، ب، ج: داريوش (٥) راجع تاريخ روما لاسمث ص ١٠٨ (٦) راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٨٠٤ .

وانما هو من السنة الثالثة عشر من مماته، وهذا هو التاريخ المستعمل فى الزيجات باسمه ومن السنة الثالثة عشر لملك ابن لوغوس الى الخامسة عشر من ملك اوغسطس قيصر وهو وقت استيلائه على مصر واهلاكه قلوبطرا[1]، ملكتها مائتان واثنان وثمانون سنة ومن حينئذ الى اول ملك اذريانوس[2] مائة واربعو اربعون سنة، ومن اذريانوس الى هرقل اربع مائة وثلاث وتسعون سنة وكانت الهجرة بعد تمام اثنتى عشرة سنة من ملكه فتكون الهجرة على تسع مائة واثنين وثلاثين سنة من السنة الثالثة عشر من ملك ابن لاغوس، وهكذا تاريخ الاسكندر للهجرة فى الزيجات وهو بالحقيقة تاريخ سولوقس، وايضا فان احد رصدى بطليوس للشمس كان فى السنة الثالثة من ملك انطونينوس[3] الذى ملك بعد اذريانوس وزعم هو انها سنة ثلاث وستين واربع مائة لممات الاسكندر، وان من وفاته الى اوغسطس مائة واربع واربعون سنة ومن اوغسطس الى انطونينوس مائة وست وستون فعلى هذا يكون وفاة الاسكندر مع اول ملك ابن لاغوس وهو التاريخ الذى ينسبه من لا يعرف الامر الى فيلفس والد الاسكندر، وقد تقدمه موته باثنتى عشرة سنة، ولم يملك الاسكندر الا بعد موت ابيه وانما هو فيلفس اخوه لا ابوه، وابو عبد الله البتّانى[4] فى هذا الباب مخلّط وعن الحقيقة فيه بعيد .

---

(١) راجع تاريخ روما لاسمث ص ٢٦٢ - ٢٦٩ (٢) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ٩٦ (٣) راجع تاريخ روما لاسمث ص ٢١٩ - ٢٢١ (٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ ص ٦٢ .

ثم

ثم نقول فى تاريخ الهجرة ان الاخبار متطابقة على ان العرب لما حاولت فى حجّهم و اسواقهم ان يكون فى فصل واحد من السنة استفادت النسئ بالامر الجليل من اليهود الذين نزلوا بيثرب وذلك قبل الهجرة تقريب النسئ مائتى سنة، و نقل اصحاب الاخبار ان الحجّ كان فى سنة الهجرة فى شعبان و هو بالنسأمسمى بذى الحجّة و لذلك لم يحجّ النبى صلى الله عليه و سلم و ان كانت مكةّ مفتوحة والعوايق دونه مرفوعة، الى ان عاد الحجّ الى موضعه من ذى الحجّة فحجّ حينئذ حجّة الوداع و ابطل النسئ وسمى لذلك حجّا أقوم ، و لما احتيج فى ايام عمر بن الخطّاب رضى الله عنه الى التاريخ ووقع الاتّفاق فيه على سنة الهجرة بعدها فوضع عشرة سنة و دوّن الدواوين عليه و رجع اصحاب السيَر من وقتهم اليها بحسب استعمالهم السنين ايّامئذ كل واحدة اثنى عشر شهرا، و ليست فيما بعد وفاه النبى صلى الله عليه و سلم منها هى مطلقة و ما قبلها منسوبة باربعة اشهر فمحرم سنة الهجرة اذا كان عند العرب قبل الذى ظنّه القوم و وضع فى الزيجات بهذه الاشهر لانه كان اوّل شهر رمضان بحسب حسابهم ، و على قياسه نحسب ان يكون ما بين الهجرة و يزدجرد من الايام ثلاثه الف و سبع مائة و اثنين و اربعين - ثم نقول فى تاريخ يزدجرد ان موضوع المجوس فى سنيهم كبسها فى كل مائة وعشرين سنة بشهر مكرر على نوب الشهور الاصلية و ردف باللواحق المسترقة، و انّ من زرادشت الى يزدجرد من السنين ١٢١٨ و معلوم انها قد استحقّت الكبس بعشره اشهر، وكان يجب ان تكون

المسترقّة فی آخردی ماه لکن کونها فی آخر آبان ماه فی زمان یزدجرد دلیل علی انهم لم یکبسوا الاّ ثمان مرّات بعد زرادشت، اذ کان هو تولی تصحیح ما قبله ثم ذکروا ان آخر الکبایس کانت فی ایام فیروز بن یزدجرد من ملوکهم، و انه کبس شهرین احدهما استحقاق بالماضی و لآخر استشاف[1] للستأنف اخذا بالاحتیاط لما رأی الملك الی الزوال و الذین بصدد الانحلال و السنون الیه قریبة من الف و اربعین وکبایسها ثمان و نصف و باستثناء المستسلفة سبع و سنوها ثمان مائة و اربعون[2] بنقصان ما یقارب مائتی سنة، و سبب سقوطها من جملة السنین الخمس مائة و السبع و الخمسین التی بین مقتل دارا و بین اول ملك الساسانیة ان العراق و فارس کانت بعد الاسکندر الی اصحاب الشام النازلین انطاکیة و کانوا یتناوبونها و خلفاؤهم فی هذه السنین و بعد الاسکندر بمدة عصاهم اشك[3] صاحب الجبل وکاوحهم مستقرّا فی نواحیه الی ان انقطع هؤلاء، فملکت الاشکانیة مکانهم و لم یتعرض الفرس الاّ لاثبات ماکان من جهتهم فقط، و سقطت مدة الیونانیین، و قیل ان اردشیر تعمّد افساد هذا التاریخ لیخفی علی العامّة میقات البوار الذین کانوا أنذروا به علی رأس الالف السنة، وهذه کلها اشیاء قادحة فی نفس التواریخ و الاخبار. فاما مابنی علیها من الحساب بعد تصحیح طرق المبانی فلیس بمتأثر عنها لانه لایتصل من تصاریفها بغیر الاسم دون الجسم .

(١) من ا ، ب ، ج – وق و : استسلاف (٢) ج : اربع مائة (٣) ج : اشد .

الباب

الباب الرابع فى تواريخ أخر غير الثلاثة المستعملة فى هذه الصناعة

التواريخ كثيرة، والمستعمل منها فى زماننا فى ديارنا هى الثلاثة المذكورة ولذلك لم يقع فى ذواتها شبهة، وقد استعمل بطليوس فى المجسطى تواريخ كثيرة مختلفة و الاعمّ فيه تاريخ بختنصر ثم الذى يتلوه تاريخ ممات الاسكندر المعروف فى زيج ثاوُن بفيلفس و بينهما من السنين اربع مائة و اربع و عشرون سنة و ليس يستعمل فى المجسطى و القانون غير شهور القبط فهذه السنون اذًا مصرية غير مكبوسة و بين فيلفس و بين تاريخ ملك يزدجرد تسع مائة و خمس و خمسون سنة مصرية و ثلاثة اشهر منها .

معرفة تاريخى بختنصر وفيلفس من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك زدنا على سنى تاريخ يزدجرد الفا و ثلاث مائة وتسع و تسعين سنة و جعلنا ما مضى من النوروز اياما كله و زدنا عليها تسعين يوما فان تمّ منها ثلاث مائة سنة و ستون القينا منها ثلاث مائة و خمس و ستون وزدنا على السنين سنة و احدة فيكون الحاصل سنى تاريخ بختنصر، ثم قسمنا الباقى من الايام بشهور القبط ثلاثين ثلاثين الى ان يبقى ما لايزيد ثلاثين فيكون الماضى من الشهور الذى انتهينا اليه و مهما نقصنا من سنى تاريخ بختنصر اربع مائة و اربع و عشرين بقى تاريخ فيلفس

الذی هو ممات الاسكندر ، وان شئنا زدنا على سنى تاريخ يزدجرد تسع مائة و خمس و خمسين بدل زيادة الالف و الثلاث مائة و التسع و التسعين[١] فی تاريخ بختنصر و عملنا عملنا الاول بعينه فيحصل تاريخ فيلفس .

معرفة تاريخهما من تاريخ الهجرة

اذا اردنا ذلك بسطنا تاريخ الهجرة كله اياما و زدنا عليها مائة و سبعة عشر يوما ثم قسمنا المبلغ على ثلاث مائة و خمسة و ستين فتخرج شهور و بتقی ايام نقسم لشهور القبط على ثلاثين كالعادة ثم زدنا على السنين الخارجة الفا و ثلاث مائة و سبعين ان اردنا بختنصر او تسع مائة و ستة و اربعين ان اردنا فيلفس فتجتمع سنو تاريخ ايّهما اردنا للسنة المنكسرة .

معرفة تاريخهما من تاريخ الاسكندر

اذا اردنا ذلك بسطنا سنى تاريخ الاسكندر اياما كله و نقصنا منها تسعة و ثلاثين يوما و قسمنا الباقی على ثلاث مائة و خمس و ستين فتخرج سنون و تبقی ايام ماضية من السنة المنكسرة مقسومة بين شهور القبط على ثلاثين ثم زدنا على السنين الخارجة لبختنصر اربع مائة و سبعة و ثلاثين و لفيلفس ثلاثة عشر فيجتمع تاريخ ايّهما قصدنا للسنة المنكسرة .

---

(١) ا ، ج ، م : التسع والتسعين .

معرفة تاريخى اغسطس و دوقلطيانوس[1]

اذا اردنا ذلك نقصنا من تاريخ الاسكندر مائتين و اثنين و ثمانين سنة، وما مضى من اوّل تشرين الاول الى اليوم المعطى ثلاث مائة واربعة و ثلاثين يوما ان وفت بها، و الاّ نقصنا من السنين سنة واحده و زدنا على الايّام ايّامها بحسب حالها ثم نقصنا ذلك من مبلغها، و ما بقى نقسمه على ثلاثين ثلاثين للشهور القبطية على العادة السابقة فيكون الحاصل من السنين هو تاريخ اغسطس ومعه تلك الشهور التـامّة، و الذى لم يتم شهرا هو الماضى من الذى انتهينا اليه منها، و لا يزال اول شهر توت[2] فى هذا التاريخ يطابق اليوم التاسع و العشرين من آب، فان كان شُباط تسعة و عشرين يوما كانت اللواحق القبطية ستة ايام، و ان اردنا تاريخ اغسطس من تاريخ فيلفس نقصنا من سنى تاريخه ثلاث مائة سنة و بسطنا مابقى من التاريخ كله اياما، ثم ضربناها فى اربعة و زدنا على المبلغ اثنين، وقسمنا المجتمع على الف و اربع مائة واحد و ستين فيخرج سنو اغسطس التامّه، و ما بقى نقسمه عـلى اربعة فتخرج ايامٌ بقسط ثلاثين لكل شهر من شهور القبط فان لم يبق من القسمة على اربعة شىء فاللواحق فى السنة المنكسره ستة، و ان اردنا تاريخ دوقلطانوس [حصّلنا تاريخ اغسطس على ما تقدم ثم نقصنا من سنيه ثلاث مائة و ثمانية فيبقى تاريخ دوقلطيانوس -[3]] .

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ٨٩، ٣٥٦ (٢) ا، ب : توث (٣) ما بين الحاجزين من م ا، ب .

معرفة تاريخ المجوس من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك نقصنا من تاريخ يزدجرد عشرين سنة أبدا فيبق تاريخ مجوس ايران شهر ممن هو من نهر بلخ فى الجانب الغربى، و اما على مذهب البيضة[1] مجوس ما وراء النهر فانا ننقص من سنى يزدجرد ايضا عشرين سنة و خمسة ايام فان لم تف الايام بها اخذنا من السنين واحدة و انزلناها الى الايّام ثلاث مائة و خمسة و ستين، ثم نقصنا الخمسة حينئذ من تلك المجتمعة و نجعل ما بقى من الايام شهورا لكل شهر ثلاثين و الثانى عشر خمسة و ثلاثين، فما حصل فهو تاريخ اولئك المجوس الاسفندارية .

معرفة كبيسة المعتضد من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك نقصنا من سنى تاريخ يزدجرد مائتين و ثلاث و ستين سنة و من الايّام الماضية من النوروز ستين يوما ان وفت بها، و ان لم تف نقصنا من السنين الباقية واحدة و زدنا على الايّام ثلاثمائة و خمسة وستين ونحفظ ما يبقى من الستين و الايّام ثم نضع هذه السنين المحفوظة فى مكان آخر و نزيد عليها ثلاثة أبدا و نقسم المبلغ على اربعة و ننقص الصحاح التى تخرج من الايّام المحفوظة و نقسم الباقى لكل شهر ثلاثين يوما، و نبدأ من فروردين ماه، و ان بقى من القسمة على اربعة كسر قسمنا لآبان ماه من الايّام خمسة و ثلاثين، و ان لم يبق

(١) ا، ب: المبضة .

منها

منها شئ قسمنا له ستة و ثلاثين يوما الى ان ينتهى القسمة الى ما يفضل على ايّام الشهر الذى بلغناه فيكون الباقى هو الماضى من الذى انتهينا اليه - و اما السنون فهى ما تحصل من المحفوظة مع الايّام و ذلك تاريخ كبيسة المعتضد .

معرفة تاريخها من تاريخ الهجرة .

اذا اردنا ذلك ألقينا من سنى تاريخ الهجرة التامة مائتين واحدى و ثمانين و من شهورها ثلاثة اشهر و من ايّامها اثنى عشريوما ، ثم بسطنا الباقى ايّاما ثم وضعناها فى موضعين و زدنا على احدهما ثلاثة و ألقينا المبلغ اسابيع ، فان وافق يومنا الذى نعمل له من الاسبوع فذلك و الّا زدنا على الموضع الآخر ما بينهما ان كان قبل يومنا و نقصناه منه ان كان ذلك بعد يومنا ، ثم نضرب الحاصل فى ستين و نقسم المجتمع على(٢١٩١٥) فتخرج سنو تاريخ هذه الكبيسة تامّة و يرفع الباقى بستين الى الصحاح ايّاما و نقسمها للشهور بحسب حال السنة ، و علامة زيادة المسترقة فيها على الخمسة ان يبقى مما لا يرتفع الى الصحاح خمس و اربعين دقيقة .

معرفة تاريخها من تاريخ الاسكندر

اذا اردنا ذلك نقصنا من سنى تاريخ الاسكندر ألفا و مائتين و خمس سنين و من الايّام الماضية من اول تشرين الاول الى اليوم المعطى مائتين و ثلاثة و خمسين ، فان لم تف بها نقصنا من السنين سنة و قد علمنا حالها أهى كبيسة ام مطلقة ، و زدنا ايّامها بحسب ذلك على

الايّام ثم نقصنا منها المائتين و الثلاثة والخمسين فيكون ما حصل من السنين هو تاريخ الكبيسة المعتضدية فان خرجت تامّتها ارابيع قسمنا مما يبقى من الايّام لآبان ماه ان انتهينا اليه ستة و ثلاثين، و باقى العمل كما تقدم .

فاما علل ما ذكرنا فى هذا الباب و اسبابه فان بختنصر الذى استعمل بطليوس تاريخه هو من ملوك الكلدانيين و اسمه فى كتاب السريانيين سلنعسر[1] حتى ان من عربه قال سلمان الاعسر وهو متقدم سمّيه الذى خرّب بيت المقدس بمأتة و ثمان و ثلاثين سنة وكان سبى من اليهود عشره اسباط و فرقهم فى البلدان لخسايس المهن[2] .

و اما تاريخ فيلفس فقد تقدم بابه مايتوسم معه الكفاية، واستعملها بطليوس بالسنين القبطية المساوية فى المقدار السنين الفارسية و ان خالفتها فى المبدأ، و ذلك ان اول سنة القبط يتفق مع اول دى ماه فيتفق مبادى شهور الفريقين الى اول المسترقة فيكون مفتتح الشهر الثانى عشر و مفتتح اللواحق باليوم السادس و العشرين من آذرماه و على هذا يكون ما بين مبدأى السنين ثلاثة اشهر، فاذا زدنا على تاريخ يزدجرد ما بينه و بين احدهما من السنين و جعلنا مبدأها من اول دى ماه المتقدم للنوروز بان نزيد عليه ايضا ثلاثة اشهر فقد حصلنا المطلوب، و انما جعلنا الماضى من النوروز ايّاماً كله و لم نقاس شهور الفرس بامثالها من شهور القبط لان الوقت المعطى ربّما كان بعد اوّل المسترقّة فى

(١) ا ، ب ، ج : شلمسر (٢) ا ، ج : المكى .

الموضع الذى يتباينان فيه و لانه ليس بين ذينك التاريخين سوى سنين تامّة من جنس واحد فان احدهما يصير معلوما بالآخر اذا زيدت تلك السنون التامّة على المتأخر منهما او نقصت من المتقدم و هذا ظاهر للتأمّل .

و امّا فى تاريخ الهجرة فلان الذى بين كل واحد منهما و بينهما هو سنون قبطيّة هى التى تزاد على ما يخرج من القسمة على ايام سنة القبط و مع كل واحد منهما مائة و سبعة عشر يوما فاضلة عن السنين التامّة فاذا زيدت على ايّام تاريخ الهجرة صار مبدؤها من اول السنة القبطيّة التى كان اوّل سنة الهجرة فى ضمنها فاذا جعلت سنين قبطيّة و زيد عليها تلك التامة اجتمع سنو المقصود تامّة، و لكنا وضعناها بزيادة واحدة لتحصل منها سنو التاريخ فان التاريخ لايستحق هـــذا الاسم الّا بالسنة[١] المنكسرة و لهذا متى اطلقنا ذكر التاريخ عنيناه[٢] مع السنة المنكسرة فان احتجنا الى ذكر سنين تامّة استثنينا بوصفها[٣] بالتمام فليعلم ذلك .

و امّا فى تاريخ الاسكندر فقد سلكنا مثل هذه الطريقة لكنه لما كان بين كل واحد منهما و بينه سنين تامّة و ايّاما قاربت ان تكون سنة كاملة نقصنا من ايّام تاريخ الاسكندر بقية تلك الايّام الى كمال السنة القبطيّة حتى صار مبدؤها من اوّل السنة القبطيّة المتأخرة عن اوّل سنة تاريخ الاسكندر، و لما حصلت سنين قبطية تامّة زدنا عليها تلك

(١) ج: بالسنة (٢) م: عناه (٣) ا، ب، ج: بوصعها .

السنين بزيادة اثنين احداهما لاجل السنة التى أهملناها بين آخر تلك السنين و بين اوّل التى جعلنا مبدأ الايّام منها، و الاخرى لتصير بها السنون التامّة تاريخا مع المنكسرة، فهذا ماعملناه فى هذين التاريخين .

فامّا تاريخ اغسطس فقد استعمل بطلميوس ماينه وبين ممات الاسكندر مائتين و اربعة و تسعين سنة قبطيّة و تاريخه هذا ان استعمل على هذا الاصل كان من السنة الخامسة عشر من ملكه حين استولى على مصر و ابطل ملك البطالسة و استخلصها لنفسه فى سنة مائتين و ثلاث و ثمانين للاسكندر و لكن تاريخه المشهور مبتدئ من بعد ذلك بخمس سنين وهى الباقية للقبط الى كمال الكبيسة العظمى التى فيها يرفع من عدد السنين الالف و الاربعة مائة و الاحدى و الستين سنة واحدة وكان امهلهم حتى تموها ثم حملهم فى السادسة من ملكه مصر و هى الحادية و العشرون من ملكه الروم على كبس السنة الرابعة بيوم و احد كعادة الروم، واتفق فيها اوّل شهر توث مع التاسع و العشرين من شهر آب الذى اسمه عند الروم أعنى اغسطس لان توث فى اوّل سنى الاسكندر كان فى العاشر من تشرين الآخر فتقدم الى وقتئذ ذلك المقدار و بين الوقتين مائتان و سبع و ثمانون سنة قبطية ايامها (١٠٤٧٥٥) تكون رومية بنقصان سنة و يتبعها مائتان و ثلاثة و سعون يوما من المنقوصة فى آخرها وهى كبيسة فاذا القيت من عاشر تشرين الآخر انتهى الى التاسع و العشرين من آب، وقد بقيا من حينئذ متّحدين لتوافى الكبيستين معا و ذلك ان السّنة الاولى من تاريخ أغسطس كانت من دور الرابوع كما كانت

السنة

السنة الاولى من تاريخ الاسكندر منه فاستوت احكامها لتشابه الوضعين ولهذا زدنا علی ارباع الايّام اثنين لينجبر بنفسها فی السنة الثالثة ويكون ذلك دليلا على انها كبيسة تكون اللواحق فيها وهی الشهر الصغير بعد الاشهر الاثنی عشر ستة ايّام، وانما القينا فی معرفته من تاريخ فيلفس بثلاثمائة سنة بزيادة واحدة على ما بينهما من السنين لان التاريخ اذا القی منها سنون تامّة كان الباقی كذلك تاريخا مع المنكسرة وغرضنا فی البقيّة ان تكون سنين تامّة فجعلنا الالقاء بزيادة واحدة لابطال الناقصة، وسبب[1] التاريخ باغسطس هو نقله القبط من رسم الى آخر وامتداد ايامه مع قوته ونلقيه بصفة حال خال من الولادة بشق البطن عنه اقتدى به من بعده من القياصرة فی التلقب بمثلها، ولم اجد هذ التاريخ مستعملا فی غير حركة الفلك باقبال وادبار، واذا نقل العمل الى غيره استغنى عنه وتاريخ انطونينوس اولى منه لان بطليوس وضع مواضع الكواكب الثابتة على اول ملكه وكان فی سنة اربع مائة وخمسين للاسكندر.

واما دوقلطيانوس فكان القبط استكثروا سنی اغسطس فانتقلوا الى تاريخ هذا الملك، وذلك انه قصدهم من رومية وقهرهم وقد استعصوا عليه وكان ايضا آخر عبدة الاصنام من ملوك الروم ثم تنصّروا بعده، وسبب استعمال تاريخه هو مثالات المواليد التی فی البزيذح[2] الرومی عليه وعلى شهور القبط ويمكن ان يكون كزيج عمله طموخارس[3] له

(١) ا، ب، ج: سنة (٢) كذا فی «و» وفی ج: البريدح - ا: الاريدح - ب: البريدح
(٣) راجع مقدمه ارع الحكه اسارطون ح ١ - ص ١٥٦.

وعلى سنيه[1] فيكون ايضا هذا الزيج سبب تلك الامثلة .

واما تاريخ المجوس فانه من سنة مهلك يزدجرد دون سنة ملكه وكانت مدته عشرين سنة فاذا نقصت من تاريخ قيامه بقى تاريخ تلفه[2] وكان مقتله بمرو على اقتراب من السغد، فاستعمل مجوسها وقته ولكن مجوس ما وراء النهر مخالفون لمجوس خراسان وفارس فى الاعتقاد بحيث يكاد يسبق الى الوهم ان داعيهم غير داعى اولئك، وسنوهم مبتدئة من النوروز الكبير المتأخر عن نوروز الملوك خمسة ايّام ولذلك يخالف شهورهم شهور الفرس الى اوّل آذرماه ثم يتّفق الى اول اسفندار مذماه، والخمسة الايّام الزائدة ملحقة بالشهر الثانى عشر من شهورهم معدودة من جملته فلذلك نقصنا من تاريخ يزدجرد لاجلهم عشرين سنة وخمسة ايّام .

واما كبيسة المعتضد التى سماها بعض الناس كبيسة الفرس ونسبتها الى المعتضد اولى، فان ما كان الفرس يعملونه منها هو على طريقة اخرى متعلقة بدياناتهم وقد كان النوروز واقعا بالقرب من المنقلب الصيفى حين تدرك الغلات، فكانت الاكاسرة يفتتح فيه الخراج، ولما زالت دولتهم اهملت الكبيسة بعدهم فزال النوروز عن موضعه حتى اضر من طولب بخراج، ولما تدرك غلة ارضه وفطن المتوكل لذلك وبحث عن أمره وحرض على اعادة النوروز الى وقته فاخترم قبل اتمامه، ثم اجتهد فيه المعتضد احتسابا وترفيها، وردّه الى الموضع الذى كان فيه وفت

(١) س ا ، ب ، ج ، ودو: سنه (٢) ا ، ج : تله .

انقراض الاكاسرة و عمله على شهور السريانيين فى الحادى عشر أبدا من حزيران ارادة ان ينكبس بنفسه ان لم يهتم لتعاهده بعده غيره، و فى تلك السنة كان هذا النوروز المحمول فى اليوم الاول من خرداذ ماه سنة اربع وستين و مائتين ليزدجرد و سنة السريانيين التى وقع فيها آبان ماه هذه السنة كبيسة فانكبس معها السنة الاولى من هذا التاريخ، و معلوم انه كان فى السنة الثانية منه فى ثانى خرداذ ماه و ثبت على ذلك سنين متوالية .

ثم انتقل بالكبيسة الى ثالث خرداذ ماه، فاذا اسقطنا من تاريخ يزدجرد ما بين النوروز فى اول سنة من ملكه و بين النوروز المكبوس للمعتضد و هو من السنين التامّة مائتان و ثلاث و ستون و من الشهور شهران فقد حصلنا على تاريخ هذه الكبيسة بسنين غير مكبوسة، و منذ ذلك قد تراجعت فى كل سنة ربع يوم فاذا اخذنا ربعها كان عدد ايام التراجع و انما زدنا عليها ثلاثة لانها سنو تاريخ بالسنة المنكسرة و اولاها كبيسة فاذا زدنا عليها ثلاثة انجبرت الارباع فى اولاها و متى زدنا ايام التراجع على موقع اليوم المعطى من شهور الفرس عادت الى موضعها الذى رتّبه المعتضد .

و لما زدنا على السنين ثلاثة انجبرت فى الاولى آبان ماه فيها ستة و ثلاثون يوما فصار انجبارها فيما يستأنف علامة لمثله و ان شئنا استعملنا نوروز المعتضد فى الحادى عشر ابدا من حزيران فتبيّن لنا من فضل ما بين نوروزنا و النوروز الآتى بعده حال الكبيسة و آبان ماه

قال علي بن يحيى المنجم للمعتضد يوم نيروزك يوم واحد لايتأخر من حزيران يوافى أبدا فى احد عشر، وعملنا من تاريخ الهجرة مثله بعينه لان نوروز المعتضد الاول كان يوم الاربعاء الاثنين عشرة خلت من شهر ربيع الاول سنة اثنين وثمانين ومائتين للهجرة، فاذا اسقطنا ذلك تامّا من تاريخ الهجرة التامّ بقى ما بين اول التاريخ المطلوب وبيننا من سنيها فاذا بسطناها ايّاما ثم طويناها على مثل سنة السريانيين خرجت سنو كبيسة المعتضد تامّة ولكنا احتطنا آبان زدنا على الايّام المبسوطة وهى مبتدئة من يوم الاربعاء الثلاثة التى بين يوم الاحد وبينه لتصير من يوم الاحد وقابلنا بقيتها من الاسابيع يومنا من جهة ان رؤية الاهلة واختلافها ربما قدمت التاريخ على الامر الوضعى فيه يوما أو أخرته به وحال الاسبوع بدلنا على ذلك فيتداركه حتى يزول التقدم او التأخر .

ولما كان العمل بالسنين التامّة كانت الثلاثة الارباع فى كسورها دالّة على انها ينجبر فيما يتلوها حتى تكون كبيسة، واما العمل فى تاريخ الاسكندر فلان مقدار السنة فيهما واحدة والكبيسة فى كليهما متطابقة يتجاوزان فى سنة ولايختلف موضعاهما منها باكثر من سبع وعشرين يوما، نقصنا من تاريخ الاسكندر المعطى تاريخه لعامئذ فبقيت عندنا سنو تاريخ كبيسة المعتضد بالمنكسرة وهى مبتدئة من الحادى عشر من حزيران بشهور مخالفة المقادير لشهور السريانيين فلذلك نجعل شهورهم ايّاما ثم نقسم منها شهور المعتضد فارسية

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ١١٧ .

واذا

واذا الحاصل معنا هو التاريخ بالسنة المنكسرة و اولاه كبيسة فان الرابوع اذا استوفاه بالعد[1] كانت تلك السنة المنكسرة كبيسة، وهذه علل الاعمال التى تضمنها هذا الباب باشارات خفيفة تعين على غيره .

الباب الخامس فى سائر التواريخ المشهورة بعد المذكورة قبيل

ان من التواريخ ما بقى اسمه ولم يستعمل فعفا[2] رسمه او وقع فيه احوال اقتضت الاختلاف فصارت مع شهرتها غير معلومة المدة كتاريخ آدم عليــه السلام والطوفان و الحوادث الى لدن تاريخ الاسكندر، ولتفاصيل ذلك مواضع من كتبى مخصوصة بها ونحن[3] نقتصر هاهنا على جمل منهــا مقيسة الى تاريخ الاسكندر اذ هو معلوم-فنقول ان تاريخ آدم عليه السلام لاول سنة من تاريخ الاسكندر عــلى ما عليه من ديانة اليهود دون السامره العنانية و سائر فرقهم ثلاثة آلاف و اربع مايه وتسع واربعون منها بين آدم وطوفان نوح(١٦٥٦) فيكون تاريخ الطوفان لاوّل سنة من تاريخ الاسكندر الف و سبع مائة و ثلاثة و تسعون و منها بين الطوفان و ولاده ابراهيم عليه السلام(٦٩٢) فيكون تاريخ ولادة ابراهيم عليه السلام لاول سنة من تاريخ الاسكندر الفا وخمسمائة واحدى، و منها ما بين ولادة ابراهيم و اخراج موسى عليهما السلام بنى اسرائيل من مصر (٥٠٠) فيكون تاريخ هذا الخروج لاول تاريخ الاسكندر الف واحدى و عشرين، و منها مابين هذا الخروج و بين بناء سليمان بن داود عليهما السلام

(١) م : بالعد - ا ، ج وب : بالعد (٢) ا ، ب ، ج: فعفى (٣) س ، ب ، ج ، م - ونحن : ولم.

البيت باورشلم (٤٨٠) فيكون تاريخ البناء لاول تاريخ الاسكندر خمسمائة و احدى و عشرين، ومنها ما بين البناء و بين تخريب بختنصر اياه (٤١٥) فيكون تاريخ التخريب لاول تاريخ الاسكندر مائة و احدى عشرة ولايختلفون فى مدة السنين الى بابل انها سبعون سنة، و انما يختلفون فى مبدأها ومنتهاها لاراء لهم فى دينهم وعلى هذا بنوا حسبا ناتهم[1] التى نحن ذاكروها فيما يستأنف .

واما النصارى فقد اختلفوا فى هذه التواريخ اختلافات لم تكد تضبط كثيرة عند الاسكندرانيين و من اجتهد كاجتهادهم ان تاريخ آدم لاول تاريخ الاسكندر خمسة الف ومائة و ثمانين، و اختلفوا فى تفاصيلها ايضا اختلافا شديدا، واحد التفاصيل ان من آدم الى الطوفان (٢٢٤٢) فيكون تاريخ الطوفان لاول تاريخ الاسكندر الفين و تسع مائة و ثمان و ثلاثين، و من الطوفان الى ولادة ابراهيم عليه السلام (١٠٨١) فيكون تاريخها لاول تاريخ الاسكندر الف و ثمان مائة و سبع و خمسين، و من ولادة ابراهيم عليه السلام الى الخروج من مصر (٥٠٥) فيكون تاريخ الخروج لاول تاريخ الاسكندر الف و ثلاثمائة واثنين و خمسين، و من الخروج الى بناء الهيكل (٦١٠) فيكون تاريخ البناء لاول تاريخ الاسكندر سبع مائة و اثنين و اربعين، و من البناء الى الخراب (٤٤١) فيكون تاريخ الخراب لاول تاريخ الاسكندر ثلاثمائة و احدى، ومدة السنين بعد ذلك سبعون سنة، ومن عودهم الى بيت المقدس

(١) ا، ب، ج: حساباتهم.

الى

الى اول تاريخ الاسكندر مائتان و احدى و ثلاثون سنة و على اختلافهم فى مقادير المدد لا يختلفون فى الحوادث انفسها التى أرخوا بها، و اقاويل المنجمين فى الطوفان وكونه عند اجتماع الكواكب بوسط المسير حول نقطة الاعتدال الربيعى اقرب الى قول النصارى، فبين هذا الاجتماع عندهم و بين اول تاريخ الاسكندر من السنين ألفان و سبع مائة وتسعون و سبعة اشهر بالتقريب ناقصة عن رأى النصارى مائة و سبعة و اربعين سنة و خمسة اشهر ، و ايضا فانّا اذا تأملنا تواريخ بطلميوس بملوك بابل وقسناها الى أقاويل النصارى فيهم قاربتها و ابانت عن بعد اليهود عن معرفتها بل عن معرفة الملوك انفسهم و اسمائهم، و قد ضمنت الجداول تواريخ ما بين آدم و بين الهجرة على ما فى كتب اليونانيين و اهل المغرب بالملوك الذين بهم يتصل التاريخ و ان عدم الملك او انقطع فبالاباء من الولادة الى الاولاد ليتّصل التاريخ و لاينقطع . وتعذر ايراد جميع التواريخ لكثرتها و تشعّبها، و السنون المذكورة الى الهجرة شمسيّة و ما بعدها قمرية غير منسوبة، و لم اتعرض لتواريخ المجوس فانها مما خلا تاريخ يزدجرد غير مضبوطة و اخبارهم فيها غير متعاضدة وللكلام على ذلك من كتبي المخصوصة بهذا الفن موضع مستوفًى بحسب الامكان[1] .

---

(١) زيادة فى ا ، ب : والله المستعان .

جدول الاباء من لدن آدم الى الملوك الذين بهم اتّصل التاريخ[1]

اسماء الآباء والقرون والملوك الذين يتصل بمددهم التاريخ	مدة كل واحد	جملة السنين	المعارف المتفقة فى ايامهم
آدم الى ولادة شيث	زل	٢٣٠	ولد قاين على سبعين سنة من هبوطه وهابيل بعد ذلك بسبع سنين و قتل وهو ابن ثلاث وخمسين سنة فى زمانه، حرص اليقطى
شيث الى ولادة انوش	زه	٤٣٥	من اولاد آدم على العود[2] الى الجنة فتزهّدوا واعتزلوا للعبادة
انوش الى ولادة قينان	قص	٦٢٥	
قينان الى ولادة مهلاييل	فع	٧٩٥	علّم الكتابة و حسابات الشهور و السنين وكان بحث على سيره اليقطى
مهلاييل الى ولاده يرد	قسب	٩٥٧	فى زمانه صحر اليقطى و ايسوا من العود[2] الى الجنة فنزلوا الى الناس و اشتغلوا باللهو ومخالطة بنات قاين —

(١) راجع الآثار الباقية ص ٧٣ (٢) من، ب، ج - ود و : القود .

نفرق

تفرّق الكلمة وتحزّب الناس

احزابا دعت الى الرياسة والتمليك

يرد الى اجتماع الممردين من اولاد اليقطى على رياسة مساميار من بابل	صح	٥١٠٠٠	اولاد اليقطى جبابرة فسدت الارض بتنازعهم و قتالهم
و الى انفة اولاد شيث عنهم و تمليكم الملوك منهم	سد	١٠٦٤	لما رأى اولاد شيث انحرافهم عن السيرة الفاضلة واستيلاءهم ملوك الكلدانيين لمقاومتهم

انتظام الامر بملوك الكلدانيين النازلين

ارض بابل قبل الطوفان

ايلوزوس	صح	١١٦٢	
الفروس	كط	١١٩١	
المالون	فكح	١٣١٩	
امانون	قح	١٤٣٧	
حاغلدوس	فعر	١٦١٤	
داونوس	صح	١٧١٢	
اودوربخوس	قمز	١٨٧٩	
اما مفسبوس[1]	صح	١٩٨٧	
امطاريطوس[2]	عح	٢٠٦٤	
كسيسونوروس	فعز	٢٢٤٣	

(١) ج : مصيوس - ا ، ب : مصوس (٢) ا ، ج : اقطاروس .

الطوفان فى ستمائة لنوح الاب العاشر والآباء بعده الى وقت الملوك[1]

سام بعد الطوفان الى ولادة ارفخشد	ب	٢٢٤٤	قسّم نوح الارض بين اولاده فجعل لسام الواسطة وليافث شمالها وللحام جنوبها السودان
ارفخشد الى ولادة قينان	قله	٢٣٧٩	
قينان الى ولادة شالاخ	قل	٢٥٠٩	
شالاخ الى ولادة غابر	قل	٢٦٣٩	
غابر الى ولادة فالاغ[2]	قلد	٢٧٧٣	كان لغابر ابن آخر اسمه يقطن وهو قحطان ابو العرب، ومنهم فشت الاغارات والبنات حتى صولحوا
فالاغ[2] الى تملك نمرود ببابل	قيط	٢٨٩٢	تفسير فالاغ القاسم لان تبلبل الالسن فى ايامه وخروجهم الى الحصص، ولما انهزم الصرح مات تحته فالاغ

(١) راجع الآثار الباقية ص ٧٣(٢) ا، ج، ب فالاع .

ملوك الكلدانيين الذين قاموا ببابل بعد الطوفان

نمرود الجبّار بن كوس ابن حام بن نوح	نط	٢٩٥١	عقد التاج على رأسه وهو اوّل ملك بعد الطوفان مكث فى بناء الصرح اربعين سنة
فتره بعد تبلبل الالسن وانهدام الصرح	مج	٢٩٩٤	وقد قالوا انه هلك تحت الهرم وقوم قالوا انه ارتحل بعد التبلبل الى ارض الموصل .
قسروس	فه	٣٠٧٩	اهلك سبا رجال العرب فملكت اخت سبا نساءهم وعدلتهن وساستهن فى الحروب
سميروس	عب	٣١٥١	احدث المكائيل والاوزان وندب فى ايّامه صناعة التصوير حتى عبدت فى ايامه الاصنام .
كسيروس	مب	٣١٩٣	
أرفا	لح	٣٢١١	
فتره	ز	٣٢١٨	

ملوك أثورّ الموصل وقضيّتها نينوى[1]

بايوس[2]	سب	٣٢٨٠	ملك المشرق وبنى الحصون والهياكل وفى ايّامه ولد ابراهيم عليه السلام
انبرسوس	نب	٣٣٣٢	بنى مدينة نينوى والرحبة وفى آخر ايامه بنى ملكرديق الكنعانى اورشلم ،
سميرم امرأة نينوس	مب	٣٣٧٤	بنت سرّ من رأى وبابل، وعملت هيكل الصنم قينان سبعين سنة وبنت رواى خوفا من الطوفان .
			فى اربع وعشرين سنة من ملكه

(١) راجع الآثار الباقية ص ٨٥ (٢) ا، ب، ج : نالوس

راميس	لط	٣٤١٣	ابتلى ابراهيم به فهرب منه الى ناحية حران مع عشيرته
اريوس	ل	٣٤٤٣	فى ايّامه ولد اسحاق و اسماعيل وكان فيها فداء الذبيح
ارليوس	م	٣٤٨٣	
كسركسيس[1]	ل	٣٥١٣	
ارما موثورس	لح	٣٥٥١	فى ايامه مكث يعقوب بارض اللور اربع عشر سنة يتعلم من عابر .
دولوكوس	له	٣٥٨٦	فى ايامه دخل بنواسرائيل مع ابيهم الى ارض مصر والّموا بيوسف من وقت تسلّطهم
مالوس	نب	٣٦٣٨	فى ايّامه بنيت منفس بمصر
الطياوس	لب	٣٦٧٠	
مامنكوس	ل	٣٧٠٠	فى ايامه استقبل بنو اسرائيل بمصر
ماركلوس	ل	٣٧٣٠	فى ايّامه تبنت متريس زوجة كيفارا ملك منف بموسى و ربته و حمته من زوجها فرعون
اسفراوس	ك	٣٧٥٠	فى ايّامه تزعزع موسى و اخوه هارون و هو اكبر بثلاث سنين
مامويوس	ل	٣٨٧٠	فى ايّامه صوّر اسندس ارقام الكتابات لتخليد الحكمة، و بنى فيلقوس مدينة مليعا و انتقلت امّه انيس من الهند الى مصر

(١) ج ، ا : اكسركـيد . ا..فرنه ش

اسفرنوش	مب	٣٨٢٢	فى ايامه خرج بنو اسرائيل من مصر الى التيه، وغرق فرعون فى بحر القلزم
اسقطاروس	م	٣٨٦٢	فى ايامه خرج العبرانيون من التيه الى ارض فلسطين و استولوا عليها
امونيطوس	مه	٣٩٠٧	
يدكوس	كه	٣٩٣٢	فى ايامه بنيت مدينة حلب
بلقورس	ل	٣٩٦٢	
منفيرمدوس	لب	٣٩٩٤	
سوسيريموس	ك	٤٠١٤	
لمقدوس	ل	٤٠٤٤	فى ايامه كانت دحور النبه مدبرة بين اسرائيل و خليفتها بازان
فاناوس	مه	٤٠٨٩	
سسريموس	يط	٤١٠٨	
ميثروس	كز	٤١٦٥	فى ايامه درسمسون الجبار بنى اسرائيل
طوبجا لسير[1]	لا	٤١٦٦	فى ايامه فتحت ايليون وهواطرابلس بعد حصارها عشر سنين بسبب استيلاء اسكندر فيروس امرأه بعض الملوك
طوطا لسيرا	م	٤٢٠٦	
ثينوس	ل	٤٢٣٦	
قرقيلاوس	م	٤٢٧٦	
أوفالاوس	لح	٤٣١٤	
أرسثليوس	مه	٤٣٥٩	

(١) ج : طوطاليس .

فريد يطوس	ل	٤٣٨٩	
افريطاوس	ك	٤٤٠٩	
اوفرايطيوس	ن	٤٤٥٩	
اقراميوس[١]	مب	٤٥٠١	
سرديقوس	ك	٤٥٢١	لما انهزم من اهل الجبل و رئيسهم ترمق طرح نفسه فی النار حتی احترق بطلب المملكة
أوبال المتولی علی العراق	عب	٤٥٩٣	قيل انه الضحاك وانه قاتل سرديفلوس و قتله و قتل بل احرق نفسه
اهله الی ان استوصلوا	فا	٤٦٧٤	الی الضحاك[٢] وفی الاصل من حمير لی ان افناهم فولی، و قيل انه افريدون

ملوك بابل و ملوك ماذای و هو الحيسك[٣] كانوا معهم متغلبين[٤]

نول من نسل سرديقوس	له	٤٧٠٩	ملك بابل و لم يقو باهل الجبل فانقسمت المملكة قسمين و ملك الجبليين ترمق
تعب فلسر	له	٤٧٤٤	قصد ارض بنی اسرائيل و سبی منهم و انصرف و ذلك فی اول ارض ايام موشام
سلمنعسر و هو بختنسر الاول[٥]	يد	٤٧٥٨	قصد بنی اسرائيل و سبی و اغار
سحاريب سرحون	ط	٤٧٦٧	شدد علی اليهود و حاصرهم ثم اصاب عسكره فانهزم له بنفسه ثم قتله ابناه بالموصل و هربا الی الارمن

(١) ج : اقراقرس (٢) كذا فی الاصول و هنا حطة لعل كلمة الی زائدة (٣) كذا فی و ، وفی ج : الحبل (٤) راجع الآثار الباقية ص ٨٧ - ٩١ (٥) راجع تاريخ سوريا لحتی ص ١٣٩ - ١٤٠ .

سرجرزم

سرجروم	ج	٤٧٧٠	
مردوح بلدان ابن بلدان وهرمزقيار	ع	٤٨١٨	فى ايامه ملكه فنقليوس ثانى ملوك رومية و جعل شهورهم اثنى عشر بعدان كانت عشرة و اكرههم على المعاملة بالحرف
سحاريب الصغير	لا	٤٨٤٩	فى ايامـه بنيت بوزنطيا و هى القسطنطينية
فنيليدى	يو	٤٨٦٦	
نابو فلسر المجوسى	كا	٤٨٨٧	
ابنه نوحد ناصر وهو بختصر الثانى مخرب بيت المقدس	ع	٤٩٣٠	قصد بيت المقدس و صالح بأهله و انصرف فاستعصوا عليه فقصدهم ثانية و فتحه وخربه
اولمردوح بن نوحدناصر	ب	٤٩٣٢	
اخوه بل طشناصر[١]	د	٤٩٣٦	شرب الخمر فى اوانى الهيكل وطغى بقتل مراسلته
داريوس المادای	يز	٤٩٥٣	ضرب الجزية على اليهود و اطلقهم فلم تمكنوا من بناء البيت لعداوة الامم اياهم

ملوك الفرس بعد ابطال مملكة الجبليين

كورس	ط	٤٩٦٢	التى دانيال فى جب السباع لكسره صنم بيل و هو المشترى فاعتزله ولم يضربه
عميوس ابنه	ح[١]	٤٩٧٠[١]	استولى على مصر بحمس من مليكه
داريوش بن وستاسف	لو	٥٠٠٦	اذن لليهود فى بناء البيت و اعتنى بهم عنده محيا صاحب شرابه

(١) ج ١، ب: بطشاصر.

اکسرکس و هو احسرس کسری ابن داریوش	ك	٥٠٢٦	كبس مصر لعصيانهم اربع سنين فی ايام ابيه و ايامه و استعبدهم
ارطحسست ارنوح و هو اردشير طويل اليدين	ما	٥٠٦٧	لثلاث من ملكه ولد سقراط وسم اواخرايامه
دارنوس يونوس	يح	٥٠٨٥	فی الخامسة عشر لملكه استعصى مصر وزال عن اهله ايدی الفرس اصلا
ارطحسست ذوالندابير	م	٥١٢٥	كان مردحی و استتر فی ايامه و قتل هامان بسبب اليهود
ارطحسست اركوس ابن الاسود	كز	٥١٥٢	فی ايامه ولد الاسكندر فی بلاد ابلاذار وكان طوله ثلاثة اذرع و عسكره مائة و عشرون الف
أرسيس بن أكوس[1]	د	٥١٥٦	لاربع من ملكه غاب بطيانوس ملك مصر و اختفى فی مدينة مامد وماسكرا
داريوش ابن ارسق	و	٥١٦٢	قتله الاسكندر و عاش بعده ست سنين و نصف

الاسكندر بارض المشرق و البطالسة بمصر بعده الملقبين ببطلميوس[2]

الاسكندر بعد مقتل داريوس	و	٥١٦٨	ملك بعد فارس خراسان و الهند و السند و تناول اطراف الصين و انصرف فسمم ببابل وحمل تابوته الى الاسكندرية .

(۱) ج: دارنوش بن ارسق (۲) راجع الآثار الباقية ص۹۲ .

بطلميوس سشوس ابن لوغوس[1]	م	٥٢٠٨	مبدأ التاريخ المعروف بالاسكندر من السنة الثلاثة عشر من ملكه
بطلميوس فيليدلفوس	لح	٥٢٤٦	لاربع و عشرين من ملكه نجم ارشق ابن اشك و ملكه اهل الجبل فسموا الاشكانية وهواعتق اليهود لمصر
بطلميوس اورحيطس	كو	٥٢٧٢	فى ايامه ادى انطياخوس الكبير ملك الشام و العراق الى رومية اتاوة فى كل سنة الف بدرة
بطلميوس فيلفلطور	يز	٥٢٨٩	غلبه انطباخوس الكبير صاحب الشام و انتزع اليهود من يده
بطلميوس افتفنس	كا	٥٣١٠	استولى على بعض الشام فرده انطياخوس مغلوبا و ارتجع منه ما اخذ
بطلميوس فليماطر	له	٤٣٤٥	فسر له ارسطيلس الفيلسوف التوراة
بطلميوس اورحيطس الآخر	كط	٥٣٧٤	فى ايامه ابطل انطياخوس امفيفس اليهودية و اكرههم على رفضها و ذللهم
بطلميوس سوطير	لح	٥٣٩٢	اخرجته امه من ملكه و نفقه
بطلميوس الكسندروس	ى	٥٤٠٢	فى ايامه كبس الروم انطاكية و طلب مملكة ملوك الشام
بطلميوس سوطير مرة ثانية	ح	٥٤١٠	
بطلميوس ونوستوس	ل	٥٤٤٠	فى الخامسة و العشرين له جمع جانوس ملك الروم و استولى سنة القرى عليه

(١) ج ١: لوبوس .

قلوبطرا بنت بطلميوس	كب	٥٤٦٢	اتاها جانتوس لتقوية امرها ثم اتاها ابنه اغسطس و اصلح امورها و قمع المتمردين عندها

ملوك الروم القياصرة وتفسير من الافرنجة كما قيل شق عنه[1]

اغسطس بن حانتوس	مح	٥٥٠٥	ابطل مملكة مصر و استولى عليها و قتلت ملومطرا نفسها
ابنه طيباريوس	كج	٥٥٢٨	لتسع عشرة من ملكه كان صلبوت المسيح عند النصارى
حانيوس	د	٥٥٣٢	اناخ على بقايا اليهود بالشام وعذبهم و عنفهم
قلوديوس	يد	٥٥٤٦	فى ايامه كان سيمون الساحر برومية
نارون	يج ز	٥٥٥٩	صلب شمعون الصفار و ضرب عنق بولس و كثرت الاراجيف فتحير و انزل
حلبون	ح	٥٥٦٥	قتل و سط رومية
اسفستيوس[2]	ے	٥٥٧٥	كان صاحب جيش المقتول فسلمت المملكة اليه
ابنه طيطوس	ب	٥٥٧٢	خرب بيت المقدس خرابه الاخير واسر اليهود وباعهم و فرقهم واحرق هيكلهم و كتبهم

(١) راجع الآثار الباقية ص٩٣ (٢) ج ،اسفسوس - ا ،اسفتوس ب ،استيوس .

دوموطينوس[1]	يه ه	٥٥٥٧[2]	خبط غرس العنب و شرب الخمر و حصى الناس و شدد على النصارى و امر بقتل اولاد داود لابطال اليهودية وحينئذ كان بليناس المطلسم
مرواوس	يا د	٥٥٨٩	لان للنصارى حتى عاد هرابهم
طرامانوس	نط و	٥٦٠٨	شدد على النصارى و افرط فى قتلهم
ادريانوس	كا	٥٦٢٩	كان بطلميوس و جالينوس فى زمانه و خدمه فى آخر ايامه
طنطوس انطونينوس	كب	٥٦٥١	
مرقوس مع شركائه الثلاثة	يط	٥٦٧٠	
قومودكوس	يج	٥٦٨٣	فى ايامه احترق هيكل العذارى برومية و فى آخره خنق نفسه و مات بغتة
فطر ينيحوس	ه و	٥٦٨٤	قتل فى رحبة القصر
ساوبروس	لح	٥٧٠٢	فى ايامه بحثت الاساقفة المجتمعون عن امر الفصح واصلحوا امر الصوم
انطونينوس قرفلوس	و	٥٧٠٨	قتل فيما بين حران و الرهاء
مقرينوس	ا ا	٥٧٠٩	
انطونينوس النوحيل	د	٥٧١٣	فى ايامه عرف مانى لما جاء الى الاسكندرية و قتل هذا الملك بغتة

(١) راجع للاسماء المذكورة فى هذا الجدول الآثار الباقيه ص ٩٣ و ترجمته الانكليزيه ص ١٠٥ (٢) ج ، ب : ٥٥٨٧ .

الكسندروس بن مامى اى ابن العاجز	يج	٥٧٢٦	بالقرب من الخامسة من ملكه ظهر اردشير بن بابك و جمع الملك
مكسيمسوس[1]	ج	٥٧٢٩	شدّد فى قتل النصارى
جودرنانوس	و	٥٧٣٥	قتل فى حدود فارس
قيليقوس	ز	٥٧٤٢	قتله دقيوس، و فى ايامه تمّ لبناء رومية الف سنة واقيم بها عيد عظيم الشأن
دقيقوس	ا ج	٥٧٤٣	قتل خلقا من النصارى و منه هرب الفتية السبعة، و ناموا فى الكهف
جاللوس ولوسسوس	ب ج	٥٧٤٥	قتلا فى السوق بعد فتن كثيرة
والرنيوس و جالينوس	يد	٥٧٦٦	فى ايامهما استولى شابور على الشام و اسرهما
قلوديوس	ا ط	٥٧٧٦	
اورنلينوس	ه و		مات بصاعقة، و فى ايامه اشتهر مانى بالمشرق
طبقبطوس	ه و	٥٧٩٧	
فرونوس	و د		

(١) ج: مكسموس - ا: مكسليوس - ب: مكسمتوس.

فروس

فروس و اولاده	ب		
دوقلطيانوس	كا	-	لثلاث عشرة من ملكه عصاه اهل مصر و الاسكندرية فقصدهم و غلبهم و نكأفيهم

ملوك النصرانية ببوزنطيا[1] وسميت قونسطنطينيا يلوس و هى القسطنطينية

قوسطنطينوس المظفر[2]	لا سے	٥٨٢٨	تنصّر و لثلاث من ملكه بنى سور القسطنطينية و انتقل اليها من رومية
قوسطنطيوس ابنه مع اخوته	كد	٥٨٥٣	اناخ سابور على نصيبين اكثر من شهرين و انصرف من كثرة البقّ
بولينوس	ب	٥٨٥٤	ارتدّ الى عبادة الاصنام و قصد ارض الفرس، وقتله بها سهم غرب
نوينانوس صاحب الجيش	ا	٥٨٥٥	ملك مكان المقتول و صالح سابور و انصرف بالجيش و خلّصهم
و لينطيثيانوس و اخوه واليس	يد	٥٨٦٩	
حرطيانوس	ا	٥٨٧٠	
ثاوذوسيوس الكبير	يز	٥٨٨٧	
اروقديس و اويوريفرس	يج	٥٩٠٠	بقى بطول القسطنطينية نخالف و جمع الجموع وحارب الملك حتى قتله
ثاوذوسيوس الثانى	ما	٥٩٤١	فى ايامه غزت فارس الروم و ظهر نسطور صاحب المذهب و انتبه اصحاب الكهف من النوم و خرجوا

(١) راجع الآثار الباقية ص ٩٥ و ترجمته الانكليسية ص١٠٥ (٢) راجع ايضا ص ٩٧ .

مرقيانوس	و ز	٥٩٤٧	فى ايامه لعن نسطور و نفى
لاون	يز	٥٩٦٤	فى ايامه انخسفت انطاكية بالزلازل
زينون	يح	٥٩٨٢	ختن لاون وان حماية نفته واقامت بدله اخاه سنين حتى جمع زينون الجموع وعاد واهلكوهما
السطسنوس	كه	٦٠٠٧	افتتح قباذ مدينة آمد فبنى هذا الملك مدينة دارا على الثغر و رتّب فيها المسابح
نوسطنيوس	كه	٦٠٠٧	فى ايامه اتى المنذر بن النعمان ارض الجزيرة فقتل و سبى
نوسطنسوس الآخر	ط	٦٠٥٥	كثرت الحروب بين الفرس و الروم وقتل المنذر بن النعمان جبلة بن الحارث و قتل و سبى
موسطينوس الآخر	يد	٦٠٦٩	كانت الروم تؤدى الى الفرس كل سنة اربعة قناطير فمنعها هذا الملك
طبيريوس	ج	٦٠٧٢	صادق كسرى ابرويز و صالحه فسكنت الحروب ثمّ قتله الروم
موريقيوس	ج	٦٠٩٣	
نيوفا[1]	ك ج	٦١٠١	امتعض كسرى لقتل موريقيا وسرب الجيوش للاخذ بثأره فاستولوا و افتتحوا
هرقل الى الهجرة[2]	يا	٦١١٢	فى ايامه كانت الهجرة

(١) ج : موفا . (٢) راجع الآثار الباقية ص ٩٧ .

حدول

جدول تواريخ الخلفاء و الملوك و الائمة[١]

اسماء من قام بعد النبي صلى الله عليه و سلم من الخلفاء و الملوك و الائمة	الكنى	مدة الولاية			التاريخ التام لمباديها		
		سنون	شهور	ايام	سنون	شهور	ايام
كانت هجرة النبي صلى الله عليه وسلم من مكة الى المدينة فمكث المصطفى بها مهاجرا		٠	ب	ح	٠	٠	٠
حتى قبض صلى الله عليه و على آله	ابو القاسم	ط	يا	كب	٠	ب	ح
الصديق عبد الله بن ابي قحافة من بنى تيم بن مرة حتى توفى رضوان الله عليه	ابو بكر	ب	ج	ج	ے	ب	٠
الفاروق عمر بن الخطاب من بنى عدى ابن كعب حتى استشهد رضى الله عنه	ابو حفص	ے	و	يز	يب	ه	ج
ثم كانت الشورى من الصحابة بامر امير المؤمنين عمر رضى الله عنه	٠	٠	٠	ج	كب	يا	ك
ذو النورين عثمان بن عفان من بنى امية حتى استشهد رضى الله عنه	ابو عمرو	يا	يا	يط	كب	يا	كج
امير المؤمنين على بن ابى طالب الى ان استشهد عليه السلام	ابو الحسن	د	ط	ه	لد	يا	يب
الحسن بن على بن ابى طالب الى ان بايع معاوية وسلم الامر اليه	ابو محمد	٠	و	ج	لط	ح	يز
معاوية بن ابى سفيان من بنى امية حتى مات	ابو عبدالرحمن	يط	ج	كه	م	ب	ك
يزيد بن معاوية الى مقتل الحسين ابن على عليه السلام بكربلا	ابو خالد	٠	ه	كه	نط	و	يه

(١) صححنا ارقام هذا الجدول من نسخة ج ، ب مهما امكن و راجعنا المصادر التاريخية الاصلية : سيرة ابن هشام و تاريخ الطبرى و ابن الاثير وكتابي الاطالوى و الاسرات الحاكمة (معجم الانساب) لزامباور.

و بعد ذلك حتى مات	•	ج	ب	ه	س	•	ے
معاوية بن يزيد بن معاوية حتى خلع نفسه و توارى	ابو ليلى	•	ج	كب	سج	ب	يه
مروان بن الحكم من بنى امية بالشام وعبد الله بن الزبير بمكة	ابو الحكم ويقال له ابو عبد الملك	•	د	•	سج	و	ز
عبد الله بن الزبير من بنى اسد بن عبد العزى	ابو بكر	ح	ه	•	سج	ے	ز
ابو الريان عبد الملك بن مروان الى ان قتل عبد الله بن الزبير	ابو الوليد	ا	ب	ج	عب	ج	ز
و بعد ذلك الى ان مات	•	يج	د	ه	عج	ه	ے
الوليد بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو العباس	ح	ز	كط	فو	ط	يه
سليمان بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو ايوب	ب	ز	كط	صه	ه	يد
عمر بن عبد العزيز بن مروان الى ان مات	ابو حفص	ب	ه	يج	صح	ا	يج
يزيد بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو خالد	د	•	ا	ق	و	كو
هشام بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو الوليد	يط	ح	ط	قد	و	كز
الفاسق الوليد بن يزيد بن عبد الملك الى ان قتل	ابو العباس	ا	ب	كا	قكد	ج	و

	ثم كانت الفتنة	.	.	ب	كه	قكه	ه	كز
	الناقص يزيد بن الوليد بن عبدالملك ابن مروان لانه نقص الاعطية	ابوخالد	.	ب	ط	قكه	ح	كب
	ابراهيم بن الوليد بن عبد الملك الى ان خلع	ابواسحاق	.	ب	يا	قكه	يا	ا
	الحمار مروان بن محمد بن مروان بن الحكم الى ظهور المسودة بخراسان	ابوعبدالملك	ه	ب	ا	قكو	ا	يب
السفاح	عبد الله بن محمد بن على الى ان قتل مروان بعين الشمس و بعد ذلك الى ان مات	ابوالعباس	د .	ح .	ب .	قلا قله	ج يا	بج يه
المنصور	وحتى انتهت البيعة الى اخيه عبد الله بن محمد بن على بن عبدالله ابن العباس الى ان مات	ابوجعفر	. كا	. يا	بج ه	قله قله	يا يا	يه كح
المهدى	وحتى انتهت البيعة الى ابنه المهدى محمد بن عبدالله بن محمد الى ان مات	ابوعبدالله	. ے	. .	يب ز	قنز قنز	يا يا	د يو
الهادى	وحتى انتهت البيعة الى ابنه موسى اطيق موسى بن محمد الى ان مات	ابومحمد	. ا	. ا	ح يه	قسز قسح	يا .	كج ا
الرشيد	اخوه هارون بن محمد الى ان مات بطوس	ابوجعفر	كج	ب	يو	قسط	ا	يو

	و حتى انتهت البيعة الى ابنه محمد ابن زبيدة		٠	٠	يب	قصب	د	ب
الامين	محمد بن هارون حتى خلع و حبس فمكث محبوسا فى ايام بيعة الحسين ابن على بن عيسى بن ماهان ثم اخرج و بويع حتى حوصر و اسر و قتل	ابو جعفر وقيل ابو عبدالله	ج ٠ ا	٠ ٠ و	كه ب يج	قصب قصه قصه	د ه ه	يد ط يا
المامون	اخوه عبدالله بمرو الى ان بويع ابراهيم ببغداد	ابو العباس	ج	يا	يا	قصو	يا	كد
المبارك	ابراهيم بن المهدى ببغداد الى ان استتر	ابو اسحاق	ا	با	يا	ر	يا	ه
المامون	عبدالله بن هارون الى ان مات بارض الروم	ابو العباس	يه	ز	ا	رب	ے	يو
المعتصم بالله	اخوه محمد بن هارون الى ان مات	ابو اسحاق	ح	ح	ب	ربح	ه	يز
الواثق بالله	ابنه هاون بن محمد الى ان مات	ابو جعفر	ه	ط	د	ركز	ا	يط
المتوكل على الله	اخوه جعفر بن محمد الى ان فتك به و قتل	ابو الفضل	يد	ط	ط	رلب	ے	كج
المنتصر بالله	ابنه محمد بن جعفر الى ان مات و لقب بشيرويه	ابو جعفر	٠	ه	ا	رمز	ح	ب
المستعين بالله	احمد بن محمد بن الرشيد بسر من رأى الى دخوله ببغداد والى ان بويع الزبير بن المتوكل	ابو العباس	ب ا	ط ٠	ح ه	رمح رن	ا ے	ج و

المعتز بالله	و الى ان خلع المستعين نفسه وقتل بعد ذلك	٠	٠	ے	كب	رنا	ے	يا
	الزبير بن جعفر الى ان خلع نفسه و قتل بعد ذلك	ابوعبدالله	ب	٠	كج	رنب	ط	ج
المهتدى بالله	و الى ان بويع محمد الواثق		٠	٠	ب	رند	ط	كو
	محمد بن هارون حتى خرج البرقعى بالبصرة	ابوعبدالله	٠	ب	كح	رند	ط	كح
	و بعد ذلك الى ان قتل		٠	ط	كا	رنه	٠	كو
المعتمد على الله	احمد بن جعفر المتوكل الى ان قتل البرقعى	ابو العباس	يج	و	يه	رنه	ے	يز
	و بعد ذلك الى ان مات		يا	٠	يو	رسط	ه	ب
المعتضد بالله	احمد بن طلحة وهو ابواحمد الموفق ابن المتوكل حتى مات	ابو العباس	ط	ح	كه	رف	ه	يح
المكتفى بالله	ابنه على بن محمد بن الموفق الى ان مات	ابومحمد	و	و	كط	رص	ب	يج
المقتدر بالله	جعفر بن المعتضد الى ان بويع عبد الله بن المعتز و يلقب بالمنتصف بالله	ابوالفضل	ب	د	ط	رصو	ط	يب
	و بعد ذلك الى ان خلع و بويع اخوه محمد		ك	ط	كج	رصط	ا	كا
القاهر بالله	محمد بن المعتضد الى ان اضطرب الامر عليه و خلع	ابو منصور	٠	ه	ج	شيط	يا	يد

المقدر بالله	جعفر بن المعتضد بالله الى ان خلع وسمل[1]	ابو الفضل	٠	ط	يا	شك	د	يز
القاهر بالله	محمد بن المعتضد بالله حتى خلع وسمل	ابو منصور	ا	و	ز	شكا	ا	كح
الراضى بالله	محمد بن المقتدر حتى مات فى علة الاستسقاء وعمره اثنان وثلاثون سنة ليلة الرمى فى الحج و دفن بالرصافة	ابو العباس	و	ے	يا	شكب	ح	ه
المتقى لله	والى ان بويع ابراهيم بن المقتدر وابراهيم بن جعفر الى ان خلع وسمل	ابو اسحاق	٠ ج	٠ ے	ه كط	شكط شكط	و و	يو كا
المستكفى بالله	عبد الله بن المكتفى حتى خلع وسمل	ابو القاسم	ا	د	ج	شلج	ه	ك
المطيع لله	الفضل بن المقتدر الى ان خلع نفسه و نصب ابنه مكانه	ابو القاسم	كح	د	كا	شلد	ط	كج
الطائع لله	عبد الكريم بن المطيع الى ان خلع و حبس	ابو بكر	يط	ح	و	شسج	ب	يد
القادر بالله	والى ان ورد احمد بن اسحاق من البطايح ويعرف بابن دحنه[2] احمد بن اسحاق بن جعفر المقتدر الى ان مات	ابو العباس	٠ مب	٠ ب	كج كو	شفب شفب	ے يا	ك يج
القائم بامر الله	عبد الله بن القادر	ابو جعفر				تكه	ب	ط

(١) ا ، ب ، ج ٠ ول (٢) ا ، ب ، ج دهه ،

و علل التواريخ شبيهة بالقصص فنأخذ احسنها و ابعدها من التناقض، و نقول ان المرجع فى امر الآباء من لدن آدم عليه السلام الى التوراة، و المشهور من نسخها على كثرتها ثلاث: اولاها نسخة العبرانيين التى فى ايدى اليهود و توافقها نسخة السريانيين التى فى ايدى النصارى، و الثانية نسخة السامرة، و الثالثة نقل السبعينيين الموافق للنسخة اليونانية و اليها يستند مؤرخوا النصارى - و تفاصيل ذكر ما فيها غير لائق بما نحن فيه .

و امّا بالاجمال فان من آدم الى الطوفان عند اليهود ١٦٥٦ و عند السامرة ١٣٠٧ و فى نقل السبعين ٢٢٤٢ - ثم ان بعض المؤرخين خلط رأيا برأى بسبب امر تخيله كاندرونيقوس[٢] فانه اخذ المدد من نقل السبعينيين سوى مدتى متوشلخ و لمخ ابو نوح و جدّه فانه اخذهما من نسخة العبرانيين، و اظن فى الباعث اياه على ذلك اعتقاده ان اليهود نقصت من كل واحدة من مدد الاشخاص المتّصلة بين آدم و نوح مائة سنة ثم الذى وجد منها فى المثين ثابتا على مقداره و موافقا لنقل السبعينيين اعتمده على انه غير محرف و الله اعلم بغرضه .

و امّا ما بين الطوفان و ولادة ابراهيم فانه فى نقل السبعينيين ١٠٧٢ و اعتمد النصارى فى اليهود انهم اسقطوا شخصا واحدا فيه اسمه قينان و هو فى الانجيل مذكور و مدته من الولادة الى الايلاد مائة و ثلاثون

(١) راجع دائرة المعارف للبستانى ج ٩ ص ٤٥٠ و فى الاصول السبعينية ها و فيما بعد (٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ ص ٢٠٣ وتاريخ الحكماء للقفطى ص ٤٨ .

سنة و انهم نقصوا من مدد من كان بعد سام بن نوح الى ناحور[1] من كل واحد مائة ، و من مدد ناحور جدّ ابراهيم خمسين سنة فصارت المدد ٢٩٢ و نقصت السامرة مع ذلك من مدة برخ[2] والد ابراهيم خمسين سنة فصارت المـدة ٢٤٢، وزعم اندرونيقوس ان مدة قينان الساقط مائة و تسع و ثلاثون سنة فصارت السنون عنده ١٠٨١ ولم يعده ارسابس[3] القيسارى فى الجملة كما لم يعده العبرانيون، فصارت هذه الجملة ٩٤٢ - و امّا ما بين ولادة ابراهيم الى الخروج من مصر فان التوراة لم تفصح من مدد اشخاصه بمن سوى ابراهيم و اسحاق و موسى عليهم السلام و على انها فيها كالمجهولة فانهم متّفقون فى انها من خمسمائة سنة تامّة الى خمسمائة و خمس سنين .

و امّا ما بين الخروج الى البناء ففيه مدد مجهولة كمدة يوشع بن نون لانها لم تذكر فى كتابه و لا فى غيره، و مدد مشتركة مع ذلك كمدة اشمويل النبي و طالوت الملك، و فيها مدد تسلط فيها على بنى اسرائيل اعداء ، و مدد خلصهم فيها قضاتهم و مدبروهم، فمن المؤرخين من أخذ كل واحد منها على حدة كاندرونيقوس حتى صارت الجملة عنده ٦١٠ ومنهم من عدّ سنى التسلط داخلة فى سنى الخلص فصارت العدة للمدة ٤٨٠ و بها نطق سفر القضاة عند اليهود فى الاجمال .

و امّا ما بين البناء و السبي فهو عنـد اليهود ٤١٠ و عنـد

(١) راجع الآثار الباقية - ص ٧٣ و ترجمته الانكليسيه ص ٨٥ (٢) ب ، ج : بوح (٣) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ٣٧٤ .

اندرنيقوس

اندرونيقوس ٤٤١ وعند ابنانوس الاسكندرانى ٤٣١، واما مدة السبى فهى سبعون سنة باتّفاق الّا ان منهم من يجعل ابتداءها من وقت انذاز ارمياء النبى بها، ومنهم من يجعله بعد ذلك باحدى وعشرين سنة، وهو وقت ورود بختنصر بيت المقدس اوّل مرة، ومنهم من يجعله بعد ذلك بتسع عشرة سنة وهو وقت وروده المرّة الثانية للاستيصال، ويقتضى اتفاقهم على كمية مدة السبى مع اختلافهم فى اولها ان يختلفوا فى آخرها، وهم متفقون فى ان البناء عند عود اليهود من بابل الى بيت المقدس كان فى السنة الثانية من ملك داريوس بن بشتاسف[1] وهو اول تخاليط اليهود فى هذا، ويدل على قلّة تحصيلهم[2] للتواريخ زعمهم ان من الخروج من مصر الى اوّل تاريخ الاسكندر الف سنة تامة منها الى بناء البيت ٤٨٠ والى خرابه ٤١٠ والمقام ببابل ٧٠ فيبقى من الالف السنة الاربعون هى من الثانية من ملك داريوش الى اول تاريخ الاسكندر، ونحن نعلم من كتاب بطلميوس الذى لايكاد يلتفت الى اليهود والنصارى وما يورد فى المجسطى من تواريخ البابليين ان من السنة الثانية من ملك داريوش هذا وهو الذى كان بعد قمبوبيس الى اول تاريخ الاسكندر مائتا سنة وعشر سنين، وهى خمسة امثال ما عند اليهود منها وعشر مثل ولاجله ثبتنا الجداول على ان بين بختنصر مبدّد اليهود وبين اول تاريخ الاسكندر مائتا سنة وثلاث وتسعون، اذ صحّ من تواريخ المجسطى ان

(١) راجع الآثار الباقية ص ٨٩ وترجمته الانكليزية ص ١٠١ (٢) من ج - وق و : وتحيلهم .

من بختنصر الاول أعنى شلمنعسر[1] الى مردقنـاد وهو اولمردوخ ست وعشرين سنة ثم الى نابوفلسر[2] ست وتسعون سنة ثم الى دارا الاول مائة واربع، ومدة فتوسه قبله ثمان سنين، والى ممات الاسكندر مائة وثمان وتسعون سنة والى التـاريخ المعروف به اثنى عشر، فعلمنا ان وقت السبي غير محصل عند اليهود والنصـارى من المدة التى بين اول ملك بختنصر الاول وبين اول تاريخ الاسكندر وهو الذى دعانا الى الانحراف عنهم، والعمل على المظنون به الصحة .

فهذه حال التواريخ فيما بين اهل الكتاب بالاجمال وتحريف المجوس فيها شبيه به، ويشهد عليه ما اشرت اليه من المدة التى فيما بين مقتل دارا وبين قيام ارد شير ابن بابك، وتفاصيلها مستوفاة فى كتـابى فى الآثار الباقية عن القرون الخالية .

الباب السادس

فى تواريخ الهند واستخراجها من التواريخ الثلاثة واستخراج الثلاثة منها

الوقت بلغة الهند هوكالا[3] واشهر التواريخ الحديثة عندهم وخاصة عند منجميهم شككال[4] اى وقت شق وتحسب من سنة هـلاكه لانه كان متغلبا عليهم، والرسم فيه وفى غيره ان يذكر لسنيه التـامّة دون

(١) راجع حس سلطلات علمى لرالسن ج ٢ ص ٢٩١ (٢) راجع ايساح ٣ ص ٤٨١ (٣) ج . هركال- ا ، ب : كال (٤) راجع كتاب الهند ص ١٨٥ وترجمه الانكلسية ج ١ ص ٣٦٦.

الناقصه

الناقصة، ومتى اردناه من احـــد التواريخ الثلاثة التى نستعملها بسطناه ايّاما فانّ كان اليونانى زدنا عليه ۱۰۱۹۲۷۳ وان كان العربى زدنا عليه ۱۳۵۹۹۷٤ وان كان الفارسى زدنا عليه ۱۳٦۳۵۹۷ فما اجتمع حفظناه، ثم ضربناه فى ۵۵۷۳۹ وقسمنا المبلغ على ۳۵٦٤۸۱ فما خرج زدناه على المحفوظ ووضعنا المبلغ فى موضعين وضربنا احـــدهما فى ۵۳۱۱ وقسّمنا ما بلغ على ۵۳٤۳۳۰ فما خرج ضربناه فى ثلاثين ونقصنا ما اجتمع من الموضع الآخر ثم قسمنا الباقى على ثلاثين فتخرج شهور وتبقى ايام، ثم قسّمنا هذه الشهور الخارجة على اثنى عشرة فتخرج السنون ننقص منها ۳۱۷۸ فتبقى سنو شككال التـامّة وتبقى شهور هى التامة الماضية من السنة المنكسرة وتلك الايام الباقية هى الماضية من الشهر المنكسر .

وفى عكس ذلك اذا كان المعطى شككال واردنا اخذ التواريخ الثلاثة زدنا على سنيه وهى تامّة ۳۱۷۹ وضربنا الجملة فى اثنى عشر وزدنا على المجتمع مامضى من السنة المنكسرة من الشهور وضربنا المبلغ فى ثلاثين وزدنا على ما اجتمع مامضى من الشهر المنكسر ووضعنا ما بلغ فى مكانين ثم ضربنا احدهما فى ۵۳۱۱ وقسمنا ما اجتمع على ۵۱۸٤۰۰۰ فما خرج ضربناه فى ثلاثين وزدنا المبلـغ عـلى المكان الآخر ومابقى نسمّيه اصل الكبيسة، ثم وضعنا ما اجتمع فى هـذا المكان الآخر فى موضعين وضربنا أسفلها فى ۵۵۷۳۹ وقسمنا ما بلـغ على ۳۵٦۲۲۲۰ ونقصنا ما خرج من الموضع الأعـلى فتبقى ايام تنقص منها لتاريخ الاسكندر ۱۰۱۹۲۳ ولتـاريخ الهجرة ۱۳۵۹۹۷٤ ولتاريخ يزدجرد

١٣٦٣٥٩٧ فتبقى ايام ذلك التاريخ مبسوطة فنطويها لشهوره و سنيه كما تقدم، و متى كان عندنا شككال معلوما فنقصنا من سنيه ٥٨٧ بقى التاريخ الذى عليه مبنى الحساب فى زيج الاركند[1] واذا زدنا على مبنى شككال ١٩٧٢٩٤٧١٧٩ اجتمع التاريخ من وقت تفرق الكواكب و اوجاتها و جوزهراتها من اول برج الحمل بحساب الهند، و لمعرفة علل ذلك تقدم امام المقصود من موضعاتهم الجزئية مايحتاج اليه فى التعريف، و هو انهم يعبّرون عن الطبيعة باسم ملك هو براهم و يزعمون انه محدث محصور المدة بين بدوّ و انتهاء مقدرة بمائة سنة برهموية[2] اعنى مسماة به وكل سنة منها ثلثمائة و ستون يوما و اليوم مشتمل على نهار ثم ليل يتلوه فاذا تحركت الطبيعة لفعلها و دارت الافلاك و الكواكب لاثارة الكون و الفساد كان نهارها و اذا استراحت و سكنت المتحركات كان ليلها، وكل واحد من نهار براهم و ليله هو المدة التى تجتمع الكواكب السبعة باوجاتها و جوزهراتها فى نقطة الاعتدال الربيعى على طرفيها، وهذا النهار ينقسم لاربع عشرة نوبة كل واحدة منها جزء من ثلاثة عشر جزء و مأتين و تسعة و عشرين من مأتين و خمسين من الجزء من النهار، و ذلك لان تتمة الاربعة عشر يقسم بخمس عشرة قطعة كل واحدة جزء من الف و خمسمائة جزء من ذلك النهار يحيط القطع بالنوب و تصير فيما بينها فصولا ، وكل نوبة منها احد و سبعون دورا كل دور جزء من الف جزء من النهار، و الدور ينقسم الى اربع جمل

(١) راجع كتاب الهند ص ١٦٠ و ترجمة الاركاسه ج ا ص ٣١٢ (٢) ج ، برهموانة .

مختلفة تقديرها من النهار ان الجملة الاولى جزء من الفين و خمسمائة جزء منه، و الجملة الثانية جزء من ثلاثة آلاف و ثلاث مائة و ثلاثة و ثلاثين جزء و ثلث جزء منه – و الجملة الثالثة جزء من خمسة آلاف جزء منه – و الجملة الرابعة جزء من عشرة آلاف جزء منه .

و هذه التقديرات بالتراكيب اسهل فى التعريف، فنقول ان السنة الشمسية تنقسم الى نهار و ليل لمن مسكنه تحت القطب، و عندهم ان الملائكة تحت الشمالى و الشياطين تحت الجنوبى فيكون ليل هؤلاء نهار اولئك و بالعكس، و لذلك سموا السنة الشمسية يوما ملكيًا و ركّبوا منه سنتهم ثلاث مائة و ستين سنة من سنينا، و الف و مائتا سنة ملكية هى الجملة الرابعة من الدور، وضعفها هى الجملة الثالثة و ثلاثة اضعافها هى الثانية واربعة اضعافها هى الاولى، فجملة الاربع جمل اثنى عشرة الف سنة من تلك السنين، و هو الدور الذى فيه ترجع احوال الناس من غاية الفساد الى غاية الصلاح، وكل احد و سبعين دورا نوبة تتجدد فيها رياسة العوالم، و فيما بين كل نوبتين فصل مساو لخمسى الدور و لذلك يشتمل النهار البرهموى على الف دورة و ليله مثلها و سنته بثلاث مائة و ستين يوما من أيامه و عمره مائة سنة .

فاما الماضى من لدن مبدئه عندهم فهو ثمان سنين و خمسة اشهر و اربعة ايام، ونحن الآن فى نهار اليوم الخامس من الشهر السادس من السنة التاسعة له، و قد مضى منه على رأى برهم كويت و هو افضل علمائهم ست نوب مع سبع قطع، و مضى من النوبة السابعة سبعة

وعشرون دورا ومن الدور الثامن والعشرين تسعة اعشاره، وهي الجمل الثالثة، ومضى من الجملة الرابعة، ويسمى اولها كلكال[1] الى شككال من سنى الناس[2] ثلاثة الف ومائة وتسعة وسبعون سنة، وقد اتّضح من اقسامهم لليوم بعضها وبقى فيما بين اليوم الانسى واليوم الملكى الشهر القمرى وهم يسمونها يوما لسكان فلك القمر، وموضوعهم فيه انه من القمر دون الشمس وجانبه المضى يكون وقت الاجتماع نحوهم، فهو اذاً نصف نهارهم وفى وقت الاستقبال يكون جانبه المظلم اليهم فهو نصف ليلهم، وقد اشتمل شهرنا على يوم لهم مبدؤ نهاره هو التربيع الثانى اذا تناقص نوره حتى ساوى الظلام فى جرمه، ووراء يوم براهم يوم النفس وهو بسنينا ٤٣٢ ،وضوع قبلها اربع وعشرون صفرا حتى تكون الجملة فى سبعة وعشرين مرتبة من مراتب الحساب .

واذا تقرر هذا من معارفهم فانا نقول ان سنى الشمس فى نهار براهم[3] ٤٣٢٠٠٠٠٠٠٠ وادوار القمر فيه ٥٧٧٥٢٣٠٠٠٠٠ يكون فضل ما بين ادوار النيرين هو شهور القمر فيه، وذلك ٥٣٤٣٣٣٠٠٠٠٠ لكن ايّام هذا النهار ١٥٧٧٩١٦٤٥٠٠٠٠٠ ، فاذا القينا من اول كل واحد من هذه الاعداد اربعة أصفار بقى جزء من عشرة آلاف جزء منها وذلك حصة الجملة الرابعة من كل دور، وعليها بعمل التخفيف لكن سنى الهند مكبوسة بالشهور التى يتم من فصول ما بين سنى النّيرين

(١) راجع كتاب الهند ص ٢٢٣ وترجمه الانكليسيه ج ٢ ص ١ (٢) ا الناس (٣) راجع كتاب الهند ص ٦ وترجمه الانكليسيه ج ١ ص ١١ .

معلوم

معلوم انا اذا ضربنا ادوار الشمس فى اثنى عشر اجتمع شهورها و هى ٥١٨٤٠٠٠ و عددها مساو لعدد شهور القمر فيها خالية عما يلزمها من شهور الكبائس، فاذا اخذنا فضل ما بينهما و بين شهور القمر كلها فى هذه المدة و ذلك ١٥٩٣٣٠ كان عدة شهور كبايس المجتمعة من الفضلات و اذا ضربنا شهور الشمس فى ثلاثين اجتمعت الايام الشمسية للجملة الرابعة ١٥٥٥٢٠٠٠٠، و اذا ضربنا شهور القمر فيها هى ثلاثين اجتمعت الايام القمرية ١٦٠٢٩٩٩٠٠ ولنسم هذه كلية لتنفصل عن الجزئية التى تعمل لكل وقت مفروض فى ضمن المدة المضروبة، و لان الجملة الرابعة من كل دور تسمى كلجوك[1]، فان التاريخ الممدود من اولها سمى كلكال و يتقدم شككال بسنين عدتها ٣١٧٩ فاذا كان المعطى شككال و زيد على سنيه هذه العدة اجتمع كلكال و انما تحول اليه لانه مبدؤ دورى الكبيسة و النقصان وهما فى شككال، و سائر التواريخ مختلفان، و لهما فيها حصص لو استعملناها صارت الاعمال بهما جزئية و مختصة باعداد مفروضة تحوج فى التعليل الى الاستقراء فلهذا تحول الجزءى الى الكلى.

ثم اذا ضربنا السنين فى اثنى عشر و زيد عليها الشهور الماضية من السنة المنكسرة على شريطة ان لا يعد فيها شهر الكبيسة ان كان فى جملتها ثم ضرب المبلغ فى ثلاثين و زيد على ما اجتمع ما مضى من ايام الشهر المنكسر لم يخف انها قد انحلت اياما شمسية و بقى الجزءية، ونسبتها الى الايام الشمسية الكلية كنسبة ما يخص الجزءية من شهور الكبس

(١) راجع كتاب الهند ص ١٦٦ وترجمة الانكليسية ج ١ ص ٣٢٥.

الى شهور كبايس كل المدة، ولكن عددى ايام الشمس الكلية وشهور الكبايس الكلية يشتركان بالجزء من ثلاثين، فاذا اخذ خمس وسدس كل واحد منهما صارت شهور الكبائس الكلية ٥٣١١ وهو المضروب فيه وصارت ايام الشمس الكلية ٥٨٨٤٠٠٠ وهو المقسوم عليه، ويكون الخارج من القسمة حصة الايام الشمسية الجزئية من شهور الكبايس والبقية منها المسماة اصل الكبيسة هى ما مضى من بعد المتقدمة اياما، وهى تكون من الايام الشمسية فى كل تسع مائة وستة وسبعين يوما واربع مائة واربعة وستين جزءا من خمسة آلاف وثلاث مائة واحد عشر جزءا ليوم شمسى، وبهذا الماضى يعرف الباقى الى تمام الكبيسة الآتية اذا ضرب اصل الكبيسة فى ثلاثين وقسم المجتمع على مخرجه حتى تخرج ايام ما مضى منها وتوابعها ثم يلقى من ثلاثين فيبقى ما بقى اليها .

فاما الشهور الخارجة من القسمة فانها اذا ضربت فى ثلاثين اجتمع ايامها القمرية وقد قلنا ان الشمسية الجزئية مساوية للقمرية خالية عن الكبايس، فاذا زدنا عليها حصتها من الكبايس اجتمع ايام التاريخ قمرية وهى ايضا جزئية ولان اليوم القمرى اقل قدرا من الطلوعى كما ان الشمسى اكثر قدرا منه، فان عدة الايام القمرية فى كل مدة ازيد عدداً على الطلوعية فيها، ونسبة هذه الايام القمرية الجزئية الى فضلها على الطلوعية الجزئية كنسبة الايام القمرية الكلية الى فضلها على الطلوعية الكلية، وهذا الفضل الكلى ٢٥٠٨٢٥٥ لكنه والايام القمرية الكلية يتشاركان بخمس التسع، فاذا قسمناهما على خمسة واربعين صارت ايام

الفضل

الفضل ٥٥٧٣٩ وهو المضروب فيه، وصارت الايام القمرية ٣٥٦٢٢٢٠ وهو المقسوم عليه، وظاهر انا متى نقصنا الفضل الجزءى من القمرية الجزءية ان الباقى يكون الطلوعية الجزءية وهى ممتدة من اول كلكال فاذا نقصنا منها ما بينه وبين التاريخ الذى نريده من الايام وهى التى اثبتنا عددها لكل تاريخ بقيت ايامه فحينئذ نطويها بسنيه وشهوره حتى يحصل التاريخ المطلوب .

وفى عكس ذلك اذا اريد شككال من احد التواريخ الثلاثة وكان معلوما وبسط اياما وزيد عليها زيادة ذلك التاريخ فان المجتمع تكون الآيام الطلوعية من لدن كلكال ونسبتها الى فضل ماينها وبين حصتها من الايام القمرية كنسبة الايام الطلوعية الكلية الى فضل ماينها والقمرية الكلية، وقد قلنا ان الطلوعية فى المدة المذكورة ٣٥٠٦٤٥ لكنها فضل ما بين القمرية الكلية وبين الفضل الكلى وقد كان انطوى عدداهما بخمس التسع، فاذا قسمنا هذه ايضا على خمسة واربعين خرج ٣٥٠٦٤٨١ وهو المقسوم عليه بعد الضرب فى الفضل الكلى، ومتى زيدت حصّتها من الفضل على الطلوعية الجزئية اجتمعت القمرية الجزءية ونسبتها الى ما فيها من شهر الكبيسة كنسبة الايام القمريه الكلية الى ما فيها من شهور الكبيسة، فاذاً متى ضربنا هذه الايام القمرية الجزئبة فى ٥٣١١ التى انطوت بخمس السدس وقسمنا المجتمع على الايّام القمرية الكلية بعد انطوائها ايضا بخمس السدس وهى ٥٣٤٣٣٣٠ كعدة شهور القمر خرجت الحصّه من شهور الكبس، ولسنا نحتاج الى اصل الكبيسة

و مضروب شهور الحصة فى ثلاثين فهو فضل ما بين ايام النيرين الجزئية، فاذا نقصناها من قريتها بقيت الشمسية و ترتفع بالثلاثين الى الشهور، و الشهور بالاثنى عشر الى السنين، و اذا نقص منها ما بين كلكال و شككال من السنين بقى شككال، وكوبتكال[1] يتأخر عنه بخمس مائة و سبع و ثمانين سنة وعليه العمل فى زيج كندكاتك[2] المعروف عندنا بزيج الاركند .

الباب السابع
فى سنى اليهود و شهورهم و أعيادهم واستخراجها و التواريخ الثلاثة بعضها من بعض

ان سنة اليهود اما ان تكون بسيطة شهورها اثنى عشر اوكبيسة شهورها ثلاثة عشر، واسمها عندهم عبور ونظام العبور[3] فى خلال البسايط عايد الى حاله فى تسع عشر سنة يسمى محزورا و هذا الشهر الزائد فى السنة العبور يكون ثلاثين يوما، و موضعه فيما بين الخامس والسادس حتى يصير مكان السادس و يتسم باسمه آذر و يعرف بالاول لاجتماع آذارين فى جملة الشهور الثلاثة عشر، و لترتيب العبور فى سنى المحزور كلمة يستظهر بها وهى بهزيجوح اى السنة الثانيه و الخامسة والسابعة والعاشرة و الثالثة عشر والسادسة عشر و الثامنة عشر فى المحزور عبورات كبايس و سائرها بسايط، و ترتيب الشهور فى كل واحدة

(١) راجع كتاب الهند ص ٢٠٦ و ترجمة الانكليزية ج ٢ ص ٩ (٢) راجع ايضا ص ٧٤ وايضا ج ١ ص ١٥٦ (٣) م ٠ ب، ج : الامور (٤) راجع الآثار الباقيه ص ٥٥ .

من البسيطة والعبور اذا لم يدخل الشهر الملحق بها فى العدد ان كان على الترتيب المزدوج المقدم ذكره فى شهور العرب أعنى تامّا يتلوه ناقص، فان السنة تسمى معتدلة، وحينئذ يكون باقى الشهور وهو من حشوان ناقصا وتاليه وهو كسليو تامّا، ثم ان كانا تامّين معا سميت السنة تامّة وان كانا ناقصين معا سميت السنة ناقصة، فاذا كان هذا متقررا وعلمنا حال السنة أهى بسيطة أم عبور، ثم كيفيتها أهى تامّة أم ناقصة أم معتدلة وعلمنا اليوم الاول منها لم يخف علينا سائر شهورها لانا نقسمها منه بحسب ما علمنا من احوالها .

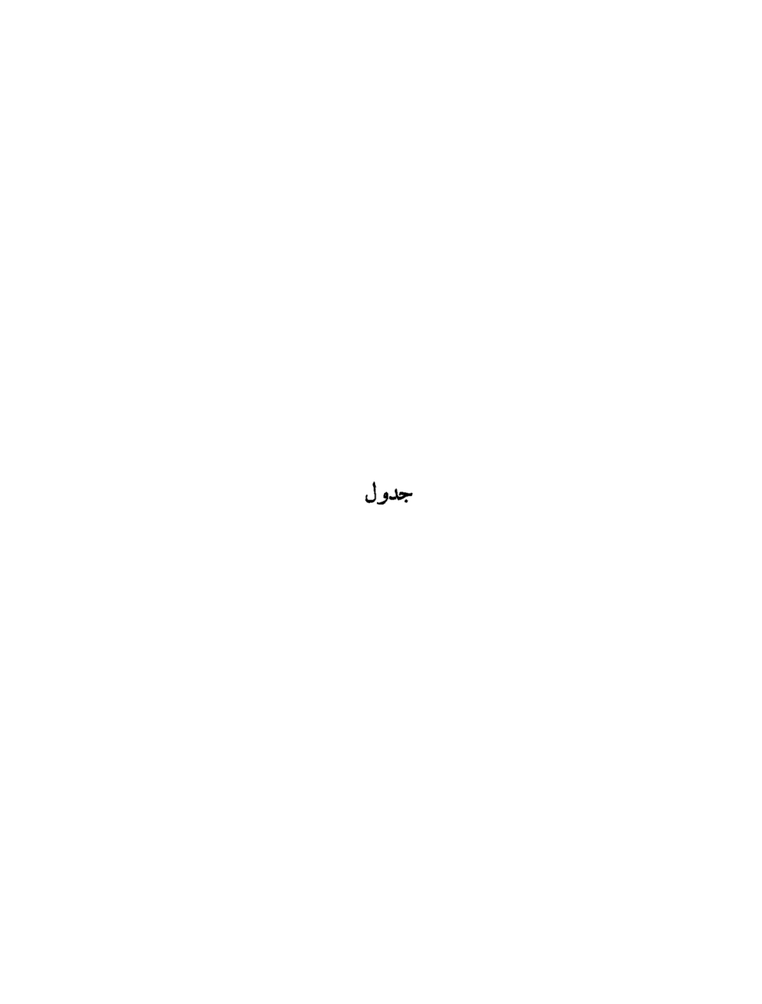
والمرجع فى ذلك الى ميلاد السنة وهو الاجتماع لرأس تشرين ولمعرفته نأخذ سنى الاسكندر لرأس تشرين الاول بالسنة المنكسرة وينقص منها احد عشر أبدا ونقسم الباقى على تسعة عشر فنخرج محازير تامّة بضربها فى يومين وست عشره ساعة وخمس وتسعين حيلقا ونزيد على ما اجتمع خمسة ايام وساعتين ومائتين وتسعين حيلقا وتحفظ الجلة ثم ينظر الى السنين الباقية عن المحازير وهى التامّة الماضية من المحزور المنكسر فتعرف عبوراتها وبسايطها من الترتيب المذكور، ونضرب عدد العبور منها فى خمسة ايّام واحدى وعشرين ساعة وخمسمائة وتسع وثمانين حيلقا، وعدد البسايط فى اربع ايام وثمان ساعات وثمان مائة وستة وسبعين حيلقا ونزيد المبلغين على المحفوظ، ثم نرفع كل الف وثمانين حيلقا الى الساعات ساعة وكل اربع وعشرين ساعة الى الايام يوما ونلقى الايام اسابيع، فما بقى لايفضل على اسبوع فهو بعد ميلاد السنة

من اول ليلة الاحد أعنی اجتماع النيرين لاول تشرين .

معرفة ميلاد السنة بالجدول

فان اردنا ذلك بالجداول ادخلنا تاريخ سنی الاسكندر بالسنة الناقصة لاول تشرين الاول فی المحازير العظمی لحيث نجدها او ما هو اقرب اليها مما هو اقل منها نأخذ ما بحياله من الايام و الساعات و الحيلق فی جدول ميلاد السنين، فان فضل من السنين شیء طلبناه فی المحازير الصغری او ما هو اقرب الی البقية مما هو اقل منها و اخذنا ما بحياله من الايام والساعات و الحيلق و زدناها علی ما معنا كل باب علی نظيره، فان فضل من سنی التاريخ شیء طلبناه ايضا فی السنين المبسوطة و أخذنا ما بحياله و زدناه علی ما معنا كذلك، ثم رفعنا الحيلق الی الساعات بالقسمة علی الف و ثمانين والساعات الی الايام بالقسمة علی اربعة و عشرين، و القينا الايام أسابيع بالقسمة علی سبعة فما بقی ليس باكثر من أسبوع فهو بعد هذا الاجتماع من اول ليلة الاحد .

و من سطر السنين المبسوطة يتبين ان السنة عبور اذا كان معها ندخل فيها حرف عين فانه دليله و عدمه دليل علی انها بسيطة، و من تلك السنة يعرف ايضا فی جدول المبسوطة حال التی يتقدمها والتی يتلوها فان لم يبق من السنين المبسوطة او المحازير الصغار شیء كانت السنة بسيطة فيما بين مثليها، و ان اتفق ان يكون ما معنا من السنين أقل من محزور عظيم زدنا ما اخذناه بالمحازير الصغار، و بالسنين المبسوطة علی ما بحذاء العشر فی جدول المحازير العظام ثم عملنا بالمجتمع ما تقدّم .



جدول

جدول ميلاد السنين المذكورة فى ايام الاسبوع

المحارير الصعار	ايام	ساعاب	حيـــلق: آحاد	عشرات	ميون	الوف
١٩	و	يو	٥	٩	٥	٠
٣٨	ب	ك	٠	١	١	٠
٥٧	٠	ا	٥	٠	٧	٠
٧٦	ا	يح	٠	٢	٢	٠
٩٥	ح	ے	٥	١	٨	٠
١١٤	د	يط	٥	٢	٩	٠
١٣٣	ه	يب	٠	٤	٤	٠
١٥٢	ح	د	٥	٣	٠	٠
١٧١	٠	كا	٠	٥	٥	٠
١٩٠	ما	ير	٠	٥	٦	٠
٢٠٩	ح	و	٠	٦	٦	٠
٢٢٨	و	كح	٥	٧	١	٠
٢٤٧	د	يه	٠	٧	٧	٠
٢٦٦	٠	ح	٥	٩	٢	٠
٢٨٥	ما	ح	٠	٩	٨	٠
٣٠٤	ح	ر	٥	٩	٣	٠
٣٢٣		ط	٠	٩	٩	٠
٣٤٢	د	ب	٥	٠	٥	٠

(١) راجع لاثار الباقيه لهذه الجداول ص ١٤٨ ١٥٢ و رحمه الاثار ٥ ص ١٢٥ ١ ٩

٣٦١	د	ب	٠	٢	٠	٠
٣٨٠	ج	يا	٥	١	٦	٠
٣٩٩	ج	د	٠	٣	١	٠
٤١٨	٠	ك	٥	٢	٧	٠
٤٣٧	يا	يج	٠	٤	٢	٠
٤٥٦	ج	٠	٥	٣	٨	٠
٤٧٥	و	كب	٠	٥	٣	٠
٤٩٤	ب	يد	٥	٤	٩	٠
٥١٣	٠	ز	٠	٦	٤	٠
٥٣٢	٠	ز	٠	٦	٤	٠
				جيلق[1]		
المحازير العظام	ايام	ساعات	آحاد	عشرات	ميون	الوف
١٠	٠	ب	٠	٩	٢	٠
٥٤٢	ج	ط	٠	٥	٧	٠
١٠٧٤	يا	يز	٠	٣	١	٠
١٦٠٦	ج	ج	٠	٩	٥	٠
٢١٣٨	٥	ب	٠	٥	٠	١

(١) كذا فى الاصول وفيما مضى وفيما يأتى وفى الآثار الباقية : حلق ، فليتأمل

جدول

جدول السنين المبسوطة

السنون المبسوطة	ايام	ساعات	حيلق			
			آحاد	عشرات	ميون	الوف
ا	ج	ج	٠	٠	٠	٠
ب ع	د	د	٦	٧	٨	٠
ج	ح	و	٥	٨	٣	٠
د	ج	يه	١	٨	١	٠
ه ع	د	كج	٧	٥	٠	٠
و	ج	كا	٦	٦	٥	٠
د ع	ا	و	٢	٦	٣	٠
ح	ح	ج	١	٥	٩	٠
ط	د	يب	٧	٤	٧	٠
ے ع	يا	كا	٣	٤	٥	٠
يا	يا	و	٢	٥	٠	٠
يب	ه	ح	٨	٢	٩	٠
يج ع	ح	ج	٤	٢	٧	٠
يد	د	يب	٤	٢	٧	٠
يه	يا	كا	٣	٣	٢	٠
يوع	ح	يط	٩	٢	٠	٠
يز	ه	ح	٥	٥	٩	٠
يح ع	ب	يب	عو	١	٤	٠
يط	٠	ز	٩	٩	٧	٠

و ما لم يعرف هذا اليوم فی احد الشهور المعلومة لم يكد يقع به و فی نيله بعض الطول لكن لا بدّ منه، فاذا أردناه أخذنا سنی تاريخ الاسكندر التامّة لرأس تشرين الاول و بسطناها أيّاما وزدنا عليها خمسة وعشرين يوما و اربع ساعات و ثمان مائة و اثنين و اربعين حيلقا، ثم رفعنا الايام لسنين الى ما ارتفعت و القينا منها ما يمكن القاؤه مما يوجد بازاء المحازير العظام و الصغار و السنين المبسوطة فی جدول ايام المحازير اقرب اليه مما هو اقل منه، و لا يعتدّ بما يخرج فی سطور الاعداد فانا لا نحتاج اليه و انما الحاجة الى ما يبقى اقل من ان يوجد فی جدول مثله او اقلّ منه. فاذا حصلناه القيناه من احـد و ستين ابدا فان بقی ما لا يفصل على احد و ثلاثين فهو الماضی من اول يوم من آب السريانی الى ميلاد السنة، فان زاد الباقی على احد و ثلاثين كان فضل ما بينهما هو الماضی من اول نهار اول يوم من ايلول السريانی الى ميلاد السنة، و يجب ان يمتحن بأوّل هذين الشهرين فی الاسبوع و يقابل ما خرج لنا من بعد ميلاد السنة من اول ليلة الاحد فانه المعتمد الذی يجب ان يستوی به لانه يمكن ان يقع بينهما يوم بسبب كبيسة الروم، فاذا تحقّق يوم الاجماع من احد هذين الشهرين تحقق رأس السنة منهما و بالله التوفيق.

و يتلو ذلك جدول ميلاد السنين فی ايام الاسبوع المقدم ذكره:

الجداول

[illegible]	[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
	[illegible]	٣	٩	٢	٧	١
	[illegible]	٦	٢	٠	٢	١
	[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
ايام الادوار العظام مرفوعة ستين		[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥

[illegible]	[illegible]	٠	٠	٠	٠
	[illegible]	٥	٣	١	٧
	[illegible]	٨	٨	٨	٧
	[illegible]	٩	٥	١	٠
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ايام سنى الادوار الصغرى مرفوعة ستين		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		٥	٥	٥	٥
[illegible]		[illegible]			[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
	[illegible]	٥	١	٧	٢	٨
	[illegible]	٩	١	٠	٢	١
	[illegible]	٥	٠	٥	٠	٥
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ايام الادوار الصغار مرفوعة ستين		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	٥	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥

٠	٠	٠	١	١	٠	٠	٠
٣	٩	٣	٠	٥	٠	٢	١
٦	٢	٣	٢	٥	٢	٢	٧
٠	٠	٠	٥	٠	٥	٠	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و ما لم يعرف حال السنة أهى تامّة أم ناقصة أم معتدلة لم يمكن توزيع الايام على شهورها، و المرجع فى ذلك الى حدود اليهود موضوعة للاجتماع يختلف حل السنة بكونه قبلها و بعدها و قد وضعناها فى جدول للتسهيل، فان كانت سنتنا المنكسرة من المحزور بسيطة و ذلك معلوم لنا من ترتيب العبور فيه فعرفنا ما قبلها و ما بعدها كيف حالها أهى بسيطة ايضا أم عبوّر، وطلبنا مثل ميلاد السنة فى جنبة البسايط اىّ حدين فيها يتحلل بحسب حال المتقدمة اياها او المتأخرة عنها، فاذا عرفناه وجدنا بازائه كيفية السنة، و اول تشرى من الاسبوع و ان كانت سنتنا عبّور لم نحتج فيها الى حال ما تقدمها من السنين او تأخر عنها لكنا طلبنا ميلادها من الجدول فى جنبة العبور، فاذا عرفنا موقعه فيما بين الحدود ألقينا بازائه كيفية السنة و اوله تشرى من الاسبوع، وهذا هو الجدول:

جدول الحدود لميلاد سنة اليهود

جدول الحدود لميلاد سنة اليهود[1]

جانب البسائط		كيفية السنة	اول السنة	جانب العبور	كيفية السنة	اول السنة
من نصف نهار يوم السبت الى ماتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد		ناقصة	يوم الاثنين	من نصف نهار السبت الى يوم اربع مائة و احد و تسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الاحد	ناقصة	يوم الاثنين
يتقدمها بسيطة	يتقدمها عبور					
من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد الى نصف نهار يوم الاثنين	من ما تين واربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد الى خمس مائة و تسع و ثمانين حيلقا من الساعة الرابعة من نهار يوم الاثنين	تامة		من اربع مائة و احد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الاحد الى نصف نهار يوم الاثنين	تامة	
من نصف نهار يوم الاثنين الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء	من خمس مائة وتسع وثمانين حيلقا من الساعة الرابعة من نهار يوم الاثنين الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة ثلثاء	معتدلة	يوم الثلثاء	من نصف نهار يوم الا ثنين الى نصف نهار يوم الثلثاء	معتدلة	يوم الثلثاء

(١) راجع الآثار الباقية ص ١٥٦ ، ١٥٧ وترجمته الانكليسية ص ١٥٠ – ١٥٢ .

من

من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الخميس		معتدلة	يوم الخميس	من نصف نهار يوم الثلثاء ستمائة وخمسة و تسعين حيلقا من الساعة الثانية عشر من ليلة الاربعاء	ناقصة	يوم الخميس
من ما ئتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الخميس الى نصف نهار يوم الخميس		تامة		من ستمائة وخمسة وتسعين حيلقا من الساعة الثانية عشر من ليلة الاربعاء الى نصف نهار يوم الخميس	تامة	
يتلوها بسيطة	يتلوها عبور					
من نصف نهار يوم الخميس الى مائتين و ثمانين حيلقا من الساعة الاولى من ليلة الجمعة	من نصف نهار يوم الخميس الى ما ئتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة	ناقصة	يوم السبت	من نصف نهار يوم الخميس الى اربع مائة واحد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة	ناقصة	يوم السبت
من ما ئتين و ثمانين حيلقا من الساعة الاولى من ليلة الجمعة الى نصف نهار يوم السبت	من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة الى نصف نهار يوم السبت	تامة		من اربع مائة و احد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة الى نصف نهار يوم السبت	تامة	

جدول

جدول البسائط[1]

كيفية السنة	رأس تشرين	مرحشون	كسليو	طيبث	شفط	آذار	نيسن	ايار	سيون	تمز	اب	ايلل	ه	ح
ناقصة	ز	اب	ج	د	ه	وز	ا	بج	د	ه و	ز	ب	ب	ه
تامة	ز	اب	جد	دو	ز	اب	ج	ده	و	زا	ب	ج	د	ة
ناقصة	ب	جد	ه	و	ز	اب	ج	ده	و	زا	ب	ج	د	ج
تامة	ب	ه	ه و	زا	ب	جد	ه	وز	ا	بج	د	ه	و	ج
معتدلة	ج	ده	و	زا	ب	جد	ه	وز	ا	بح	د	ه	و	ج
متعدلة	ه	وز	ا	زب	د	ه و	ز	ور	ج	ده	و	ز	ا	ج
تامة	ه	وز	اب	جد	ه	وز	ا	بج	د	هو	ز	ا	ب	ج

(١) راجع الآثار الباقية ص ١٦٩ وترجمته الانكليزية ص ١٥٥ .

فاذا اتفقت المعرفة بموقع رأس سنة اليهود من الاسبوع و من شهور السريانيين قسمنا من لدنه شهورهم كما تقتضيه كيفيتها فى الشهر الثانى و الثالث و موجبه العبور بعد الشهر الخامس – و ان اراد مريد ان يعلمها من الجدول فليطلب رأس تشرين من الاسبوع مع كيفية السنة فى جدول البسائط ان كانت سنة بسيطة او فى جدول العبور ان كانت عبورا بعد ان يعلم من موضعات اليهود انهم يجعلون لكل شهر يتقدمه تام رأسين: احدهما اوله بالحقيقة و الآخر اليوم الثلاثون من الشهر التام الذى قبله، و لذلك وضعناهما لكل شهر له هذه الشريطة مقترنين بازائه فالاول هو اليوم الثلاثون من المتقدم و الثانى هو اول الثانى.

و هـــذا هو الجدول

جدول العبور[1]

كيفية السنة	رأس تشرين	مرحشون	كسليو	طيبث	شفط	اذار الاول	نيسن	ايار	سيون	تموز	اوب	ايلول	ح	ح
ناقصة	ر	ج	ج	ا	ج	ه و	ه	د ا	ج	و	د	ر ا	ب	ج د
تامة	د	ج	ج	اب	د و	ه و	ز	و ز	ا	بج	.	ه و	ه و	ه و
ناقصة	ب	ج	ج	ج د	ه	د	ز	ج د	د	ا ه	بج	ه و	ه و	ه و
تامة	ب	ج	ج	ج د	ه د	ز ا	بج	ج د	د	د ه	بج	د ه	د ا	ذ ا
معتدلة	ج	ج	ج	د ه	و	ز ا	ب	ه د	ه و	ز	ج	د ه	د	ز ا
ناقصة	ه	ج	ج	و د	د ا	بج	ج	ه د	د	ا	د	اب	د	ا
تامة	ه	ج	ج	و ز	ا ز	و ر	ه	ه د	و	ج	د	د ا	د	ج ز

(١) راجع الآثار الباقية ص ١٧٠ و ترجمته الانكليسية ص ١٥٦ .

معرفة تاريخ اليهود من احد التواريخ الثلاثة

نبسط التاريخ الذى معنا ايّاما كله ثم نزيد عليه ان كان تاريخ الاسكندر ٢٥ وان كان تاريخ الهجرة ٣٤٠٧٢٦ وان كان تاريخ يزدجرد ٣٤٤٣٤٩ ونزيد على المجتمع من اى الثلاثة كانت اربع ساعات ، ثمان مائة واثنى واربعين حيلقا فيجتمع الاصل فنطويه بالرفع الستّينى الى ما ارتفع فما حصل نطلبه فى المحازير العظمى فما نجده فيها اقرب الى ما معنا مما هو اقل منه نلقيه منه ونحفظ السنين المحاذية للملقى فى المحازير .

ثم ما بقى نطلب مثله فى المحازير الصغرى كذلك ونلقيه مما معنا ونزيد ما بحذاءه من السنين على المحفوظ وما بقى ندخله فى السنين المبسوطة، ونفعل به مثل ما فعلنا ونزيد السنين المحاذية للملقى على المحفوظ ايضا فتجتمع سنو تاريخ الاسكندر، فان زيد عليها ٣٤٤٨ اجتمع تاريخ آدم على مذهبهم .

وما بقى معنا فهو الماضى من السنة المنكسره وتعرف العبورات منها على حساب ادوطبهز[1] ثم ينقص من الاصل اثنى عشر ساعة ونلقى ايامه اسابيع، فيبقى بعد ميلاد السنة من اول ليلة الاحد ويعرف منه حال السنة، ثم نقسم شهورها بحسب كيفيتها من تلك الايام الماضية منها .

---

(١) ج: ادوطبهو .

معرفة احد التواريخ الثلاثة من قبل تاريخ اليهود

نأخذ سنى الاسكندر مع الناقصة لايلل فيكون التامة عند اليهود و ندخلها فى عدد المحازير العظمى حيث نجد ما هو اقرب اليها مما هو اقل منها، و نأخذ ما بحياله من الايام المطوية بالستين فى مراتبها، و الساعات و الحيلق التى تتبعها .

و ندخل الباقى كذلك فى المحازير الصغرى و فى السنين المبسوطة و نأخذ ما بحيالها و نزيد كل نوع على نوعه و نرفع ما ارتفع من الحيلق الى الساعات و من الساعات الى الايام التى هى فى الرتبة السفلى من المطلوبات، ثم نجنس المطوية اياما و نزيد عليها ما مضى من اول تشرين رأس سنة اليهود اياما، و ننقص مما اجتمع ما زدنا فى كل تاريخ اولا ثم مما حصل فى كل و احد منها اربع ساعات و ثمان مائه و اثنين و اربعين حيلقا فتبقى ايام ذلك التاريخ فنطويها بشهوره و سنيه حتى يحصل المطلوب ان شاء الله عز و جل .

و متى قصدنا تعليل ما تقدم فى هذا الباب كان تقديم اعياد اليهود و اسبابها مسهلا لمعرفة المقصود و لذلك نضعها فى جدول نستخرج منه بعد حفظ شريطة فيما يقع منها فى آذار و هى ان ما يخرجه الجدول منها هو فى آذار باطلاق ان كانت السنة بسيطة لانه فيها واحد و ان كانت عبورا، فما خرج من الجدول فى آذار هو فى آذار الثانى دون الاول فان الاول مهمل فيها لانه ملحق غير اصلى، و هذا جدول الاعياد :

جدول

جدول اعياد اليهود والصيام ومشاهير الايام[1]

اعياد اليهود و الصيام و مشاهير الايام	شهورها	الماضى
عيد رأس السنة وكذلك اليوم الذى يتلوه	تشرين	ا
صوم كدليا		ج
صوم رباعقيبا		ه
صوم العذاب		ز
صوم الكبور		ى
اول عيد المظال		يه
عرابا وهو آخر عيد المظال		كا
عيد الجمع		كب
عيد التبريك		كج
صوم صيدقيا	مرحسون	و
صوم النباح	كسليو	ح
عيد الحنكة وهو ثمان ليال		كه
اول ظهور الظلمة	طبث	ه
صوم الظلمة		ح
صوم مجهول السبت		ط
صوم الحصار		ى
صوم موت الصديقين	شفط	ه

(۱) راجع الآثار الباقية ص ۲۷۵ ۲۸۵ وترجمته الانكليزية ص ۲٦۸ - ۲۷۹ .

صوم الفتنة بين الاسباط	شفط	كج
صوم موت موسى عليه السلام	آذار الذى يتلوه نيسن	ز
صوم الفتنة[1] بين الكهنة		ط
صوم البورى		يج
صوم المحلة والفرح بقتل هامان		يد
وكذلك		يه
صوم موت ابى هارون عليه السلام	نيسن	ا
صوم موت مريم بنت عمران		ى
عيد الفصح واول ايام الفطير		يه
عيد الكبس وآخر ايام الفطير وفيه غرق فرعون		كا
صوم وفاة يوشع بن نون		كو
صوم التابوت	ايار	ى
عيد الفصح الصغير وهو ايضا وفاة اشموبل		يه
صوم وفاة اشمويل عند آخرين		كح
عيد العنصرة يومان	سيون	و
صوم العجل ويسمى ايضا صوم الباكورة		كج
صوم مقتل العلماء		كه
صوم مقتل حبليا		كز
صوم ابتداء حصن اورشلم فى الانهدام	تمز	يد
صوم موت هارون عليه السلام	اب	ا
صوم تخريب بختنصر بيت المقدس		ط
صوم خروج بختنصر من بيت المقدس ورفع النازعة		يه
صوم انطفاء سراج الهيكل		يح
صوم موت الجواسيس	ايلل	ز

(١) س ب، ج، د ى و: الهه.

و ظاهر ان علل هذه الاشياء لاتكون برهانية و انما يكون ذكر اسبابها سواء صدقت اوكذبت بعد ان تكون الحكاية عن اصحابها على ما هم متفقون عليه، و الذى تحققت من ذلك ما هو اذكره .

اما عيد رأس السنة فالاول من يوميه منصوص عليه فى التوراة و فيه فداء الذبيح و هو عندهم اسحاق عليه السلام بالكبش، و لذلك يضربون[1] بالبوق فى القرون، و قد قيل فيه انه كان فى نيسن فانتقل الى هذا، و اما صوم كدليا بن أحيقام[2] بن شافان و قد ملكه بختنصر بعد السبى على البقية المستضعفين ببيت المقدس فقصده قوّاد اليهود من الجبال لما رأوه مقيما على طاعة بختنصر و قتلوه و من معه من الكلدانيين و خافت الجماعة عاقبة ذلك فانتقلوا الى مصر و استوطنوها .

و اما صوم رباعقيبا فانه حبس فى ايام اليونانية حتى مات فى السجن و اتفق ذلك فى هذا اليوم و هو ايضا صوم بسبب موت عشرين نفرا من رؤساء بنى اسرائيل فجأة .

و اما صوم العذاب فسببه خطأ داود عليه السلام باحصاء بنى اسرائيل حتى خيّره الله تعالى على لسان جاذ[3] النبى بين قحط يدوم سبع سنين او تسلط اعداء عليه يطردونه عن سلطانه ثلاثة اشهر او موت جارف[4] ثلاثة ايام فاختار الاخر فمات فى نصف يوم من بنى اسرائيل سبعون الف نفس - و اما الكبور[5] و هو الكفارة و الحطّة عن ذنوب[4]

(١) ج ۰ | ۰ يطربون (٢) م كل لبادم حمام (٣) ج ۰ | ، ب ، م حاد (٤) م ، ج : حارف | ، ب ۰ سارف (٥) س ج ، | ، ب ۰ ؛ و ۰ الكبور .

بنى

بنی اسرائيل باتخاذهم العجل، و اذا اتفق يوم السبت سمی عاشوراء و هو وحده الصوم المفروض بالنص المذكور بالتذلل، و الصوم بالعبرية تعيينا، فاما سائر الصيام فانما تنقلوا بها متبرعين عند حدوث حوادث كالذی تقدم من اغتمامهم بقتل كدليا و العقوبة بموت الفجأة، و ليس يمكن عندهم توالی يومی صوم لان حده الاول داخل فی نهار الذی يتقدمه نصف ساعة و فی الليل الذی يتلوه نصف ساعة .

و منهم من يری ذلك علة انفراد الصوم المفروض و يجوز فی الصيام المسنونات التوالی و يجعل الافطار بالعشاء فاصلا بينهما من غير ادخال حدّ احدهما فی الآخر .

و اما عيد المظالّ فسببه ان فی السفر الثالث من التوراة « و اذا نقلتم طعامكم فاتخذوا عيدا سبعة ايام و يوم العيد تكونون معطلين و اليوم الثامن ستريحون ، و اتخذوا ظلالا و اسكنوها ليعلم خلوفكم الی جلستكم فی الظلال » فلهذا يسكنون فی عرايش من القضبان الخضر مدة هذا العيد بحسب ما فی البقعة من الشجر .

و عيد عرابا[1] حج لهم حول المذبح بالابر و الاترج و سعف النخل و اغصان الخلاف فان تفسير عرابا هو الخلاف .

و اما عيد الجمع و هو بلغتهم عصارث فانه اجتماع الاعياد بالانقضاء، و اما التبريك[2] و بالعبرية بركث ای البركة و يسمی ايضا موت موسی لانه كان يدعو فنسی فی اجله و استقن فی هدا اليوم اه لايؤخر اكثر فصار

(١) كذا ، وفی الآثار الباقية ص ٢٧٧ ، عرابا (٢) ا ، ج : التبريك .

له كالمأتم .

و اما صوم صيـــدقيا فهو الذى ملكه بختنصر على بيت المقدس اول ما ورده و اسر بوابا حين ملكها فلما استعصى عليه صيدقيا قصده المرة الثانية وحاصره سبعة اشهر و اخذه بعد الحرب و ذبح اولاده بين يديه ثم سمله وحمله الى بابل فى وثاق .

و اما صوم النياح فسببه احراق يهوياقيم[1] الملك المؤرخ المسمى قينوث و قد كتب فيه يوروح كانت ارمياء النبي الوعيد بالحادث فى بيت المقدس .

و اما الحنكة فتفسيرها التنظيف و النظام، و سببه ان انطياخوس ملك انطاكيه لما تغلّب عليهم اخذهم بامور: منها اقتراح العذارى قبل اهدائهن الى ازواجهن و فعل ذلك بجارية ذات اخوة ثمانية فخرجت كاشفة عن سوءتها معيرة بذلك قومها فامتعض اصغر اخوتها و تزيّا بزى الزوانى و اتى باب خليفة المتغلب عـــلى الرسم، فلمـا خلوا قبلـه نظف الشعب من دنسه، فهم يسرجون على ابواب دورهم سراجا فى الليلة الاولى و يثنونه فى الليلة الثانية فيزيدون فى النظام الى ان تتم السرج فى التامة على عدد الاخوة .

و اما طهور الظلمة و صومها فقد زعموا فى سببها انه اكراه غشيهم من قلما[2] ملك مصر على نقل التوراة من العبري الى اليونانى فاظلم الجو ثلاثة ايام و الخبر مستفيض بمكينهم فليدلقوس من نسخها حين أعتقهم بمصر و اكرمهم و ردّهم الى ارضهم، و تولى نقلها سبعون نفرا من كهنتهم

( ) راجع الآثار الباقية ص ٢٧٨ ـ وصاف الزهور فى تاريخ الدهور ليوحنا افندى اكاويوس ص ٤٦، ٤٨ .

وهى

و هي المعروفة بنقل السبعين، و هذا احد اسباب التخليط و التحريف في التوراة ،

و اما الصوم الذي يتلوه فذكروا ان الابالم سوى سبيه لطاعته .

و اما صوم الحصار فانه ورود بختنصر بيت المقدس المرة الثانية ومكتوب في سفر الملوك ان بختنصر صعد الى اورشلم في السنة التاسعة من ملكه و نزل عليها لعشر خلت من الشهر العاشر و نصب المجانيق حولها .

و اما صوم موت الصدّيقين فهم الذين كانوا في ايام يوشع بن نون ثم انقرضوا .

و اما صوم قتال الاسباط فسببه اجتماعهم على سبط بنيامين وقتلهم منهم خمسة و عشرين الفا و مائة رجل بعد ان قاوموهم حتى صاموا ولم ينج منهم الآ سبع مائة اختفوا في مغارة وذلك لتأثمهم بضيف كان نزل على شيخ فيهم و اجتماعهم عليه يطالبونه به ولم ينجع فيهم بذلة ابنتا عذراء للتفدية حتى اضطر الى خراج زوجة الضيف ففجروا بها طول الليل و قضت نحبها عند الصبح .

و اما الفتنة فهي لاختلاف بين اهل بيي شما و هليل في امور الدين

و البوري هو القرعة و المجلة هي مغلة، و تفسيره الكتاب وكان هامان وزير ملك بابل رام قتلهم في هذا اليوم و اختاره لهم فانقلب الامر عليه و صلب فيه وهم الآن يجعلون تماثيل باسمه ويحرقونها .

و اما ابنا هارون فهما ناذق بكره و اقيهوا كانا يتوليان الكهنوت

فاحترقا فى مفازة[1] طور سينا لانها قربا بين يدى الله نارا غريبة على ما هو مذكور فى السفر الرابع من التوراة .

و اما مريم فقد ذكر فى هذا السفر انهم نزلوا فى الشهر الاول فى مفازة صين و ماتت فيها اخت موسى و انقطع الماء المنحبس الذى كان كرامة لها و عطش الناس فشكوا الى موسى و هارون فامره الله تعالى ان يضرب بعصاه الحجر حتى ينفجر الماء .

و اما الفِصح و تفسيره الترحم و الخلاص فهوحج ذبيحة الاغنام و فيه خرج بنواسرائيل من مصر عشاء مسرعين لم يختموا عجينهم فامروا باكل الفطير سبعة ايام و ابعاد الخمير عن البيوت طول هذه الايام التى خافوا فيها من فرعون، ولما غرق فى سابعها وهو الحادى و العشرون من نيسن آمنوا بعدها و حل الخمير لهم، و يسمى هذا اليوم اللس[2] و هو القتل بالسريانى .

و اما يوشع بن نون فهوخادم موسى فى حياته، و خليفته على بنى اسرائيل بعد وفاته، و منهم من يجعل صومه فى الثامن عشر من اير .

و اما صوم التابوت فان بنى اسرائيل حاربوا أهل فلسطين فى ايام قضاء عالى الكاهن و امامهم التابوت فقتل ابناه حفتر وفنحاس و ثلاثين الف رجل معهم و استلب التابوت منهم و حمل الى بيت الاصنام و غشى على عالى حين اتاه الخبر فتردّى من كرسيه و انخلع ظهره و مات لوقته، و اما الفِصح الصغير فهو لقضاء الفصح ان فاتت اقامته فى نيسن و ذلك

(١) ا، ب، ج: المارة (٢) ا، ب، ج، م: الكس.

بنص التوراة .

و اما اشمويل فهو تربية عالى و هو الذى قال له بنو اسرائيل ابعث لنا ملكا نقاتل فى سبيل الله فسح لهم شاول بامر الله تعالى وهو المسمى طالوت لان الممسوح بالدهن كان الملك[1] .

و اما عيدالعنصره فهو بالعبرية عصرتا مشتق من الاجتماع و الاحتشاد و قد قال الله عزوجل فى السفر الثالث احفظوا عيد الحصاد و احملوا من با لورة ما تحصدونه الى بيت الله عزوجل و قربوه[2] فى اليوم الثانى و فى هذا اليوم انزلت الآيات العشر و من الفصح اليه سبعة[3] سوابع بالنص، و القياس يوجب ان يكون صوم الباكورة ثانى هذا العيد .

و اما العجل فقد عبدوه مرة ايام موسى عليه السلام وقت غيبته لمناجاة ربه، و ليس هذا العجل به و انما هو ما نصبه ثوريعم لهم حين ملك الاسباط العشرة بعد موالاة سليمان و رسم لهم عبادته و منعهم ان يحملوا قربان الباكورة الى بيت المقدس .

و اما العلماء المقتولون فهم شمعون و اشمويل و حنينا .

و اما حنينا الآخر فقد احرق ملفوفا فى التوراة و فى يوم انشقاق حصن اورشلم كان اتفق ايضا لموسى كسر لوح الشهاده لما رمى بها غيظا و اتفق ايضا احراق تسطوموس ملك اليوناسن التوراة و اتفق نصب الصنم فى الهيكل أيام منشا .

و اما تخريب بت المفدس ففد نطق سفرالملوك بانه كان لتسعة[4]

(١) م . الملك (٢) س ا ، ب ، ج - و فى و . قربوه (٣) ج . تسعة (٤) م : لسعة ا

خلت من الشهر الخامس ای خامس نیسن، وفیه خرب طیطوس قیصر بیت المقدس و زرعه بعد التخریب، و فیه کان اتفق تحریم الارض الموعودة علی بنی اسرائیل حتی بقوا فی التیه .

و اما انطفاء سراج الهیکل فهو الذی کان فی الجانب الغربیّ منه أطفاه آحاد ملکهم .

و اما الجواسیس فکانوا اثنا عشر و مات منهم العشرة الذین غشوا الناس بالتخویف فجأة و عاش الاثنان اللذان لم یفعلا ذلک حتی خرجا من التیه الی الارض الموروثة وهما یوشع وکالاب مع اولاد من حرمت علیهم دونهم فانهم ماتوا فی التیه کما تمنوا .

ثم نعود لتعلیل الاعمال المتقدمة فنقول، انا قد اخبرنا ان الیهود یستعملون الشهور القمریة فی السنین الشمسیة، اما احد الشرطین فلانهم امروا فی السفر الرابع من التوراة بقربان عند اهل الهلال فقد فضل ذکره، ثم قیل لهم فیه هذه سنة لرأس الشهور فی غرة کل هـــلال فوجب منه استعمال الشهور القمریة بالاهلة – و اما الشرط الآخر فلان فی السفر الثانی لیکن هذا الشهر لکم رأس الشهور، و اول شهور السنة عید فیه عید الاعیـاد و هو عید الفطیر سبعة ایام فی شهر تلقیح الاشجار لانی اخرجتکم من مصر و یعنی بهذا الشهر نیسن، لانهم خرجوا اللیلة الخامس عشر منه، و فی السفر الثالث سنة الفصح علی اربعة عشر من شهر الربیع عید المساء، و فی السفر الرابع من لم یعمل الفصح فلینبذ فاذا کانت شهورهم قمریة و امروا بان یفسحوا ابدا فی الربیع حین تورق

الاشجار[١] و تبرز الازهار اضطروا الى الحاق ماتسبق به سنتهم القمرية السنة الشمسية بها، وهو و ان كان سبقا فى الزمان فتسميته بالتخلف اولى بسبب الالحاق، وهذا هو السبب الموجب للعبور فى السنين، و ان كانت سنة القمر (شند كب) و سنة الشمس (شسه يه) طلبوا سنين شمسية يكون ايامها مشتملة على شهور قمرية تامة فوجدوا اقربها الى ذلك مع قلتها[٢] تسع عشرة. لان ايامها ٦٩٣٩ يه، و يجتمع من فضل ما بين السنين فى عدة هذه التضاعيف ٢٠٦ مز، تكون سبعة اشهر قمرية على ان كل واحد منها (كط ل) و يبقى سبع عشرة دقيقة من يوم تكون ست ساعات و اربعة اخماس ساعة لكن سنة الشمس بحسب استعمالهم اياها هى ثلاث مائة و خمسة و ستون يوما وخمس ساعات و تسع مائة و سبعة و تسعين حيلقا و قربت من ثلثى حيلق، و سنة القمر ثلاث مائة و اربعة و خمسون يوما و ثمان ساعات و ثمان مائة و ستة و سبعون حيلقا، فالفصل بينهما من الايام (ے) و من الساعات (كا) و من الحيلق ١٢٢، ويجتمع منه فى تسع عشرة سنة ٢٥٦-ز-١٥٨ و شهور القمر عندهم بالتدقيق (كط يب) ٧٩٣، يكون هذا المجتمع سبعة اشهر و يبقى من الحلق بكون هذا المجتمع بين المطلوب و بين هذا الموجود شيء يحس به، وهذا هو السبب فى نفسير المحزور تسع عشرة سنة، و انما سموه صغيرا لانه لما يعد عند تمامه الى مبدئه من الاسبوع بل وقع فى اليوم الثالث منه علموا ان عوده لايكون الا فى

(١) ا، ب، ج. م: الانهار (٢) م. قلتها.

سبعة[1] تضاعيف له، و ذلك مائة وثلاث وثلاثون سنة، لكن دور الرابوع
لم يعد هـــذه السنين فضاعفوها اربع مرّات حتى صارت خمس مائة
واثنين وثلاثين سنه وسموها المحزور الكبير، ولعمرى كان يكون الامر على
ما قدّروه لوخلت اعمالهم عن الكسور تاماً و ايام المحزور ٦٩٣٩ ـيز ـ ٥٩٥
٥ فان العود الى اليوم الثالث من مبدأ غير دائم لان مـــع الايام
ساعات و حيلق محولة عند الانحياز[2] الى اليوم الرابع و ايام سبعة
محازير هى ٥٨٥٧٧، و تسقط اسابيع ثم تبقى منها اربعة ايام وكسر، فالعود
اذن فيها الى الخامس من الايام وايضا فان ايام المحزور الكبير ١٩٤٣١١
ز ه ـ ٦٤ فاذا اسقطت اسابيع بقى منها خمسة فالعود اذن الى السادس
٠١ وهى مع ذلك لاتطابق ايام خمس مائة و اثنين وثلاثين سنة شمسية اذا استعمل
الكسر فيها ربع يوم بسبب دور الرابوع بل ينقص عنها يوم وست
عشر ساعة وست مائة و اربعين حيلقا، فاستعمالهم المحزورالصغير على وجه
يلاصق الحقّ و الكبير على وجه تساهل .

فاما علة ترتيبهم العبور فى سى المحزور فعلى طريق جليل غير
٥١ دقيق لانهم اخذوا فيه فضل ما بين سنتى الشمس و القمر احد عشر
يوما و ربع يوم، و لان تختلف السنة الاولى عن سنة الشمس على ذلك
احدعشر يوما و ست ساعات يكون تخلف الثالثة و ثلاثون يوما و ثمان
عشرة ساعة ينجبر منها تسعة و عشرون يوما و نصف الى الشهورشهرا
فتكون السنة الثالثة عبوّرا لكن التامة فلهـا اثنتان، فصارت علامة

(١) ج : ـ ده (٢) | :ا لا ءار .

العبور

العبّور من الاول من التامّات (ب) و تكون تختلف السنة السادسة ثمانية و ثلاثين يوما ينجبر منهـا اشهرا الى الشهور، و تصير السنة السـادسة عبورا و قبلها من الثامنة خمس فتصير علامة العبّور الثانى (ه) و على هذا القياس تكون الثامنة عبّورا علامتها (ن) و الحادية عشر و علامتها (ے) و الرابعة عشر و علامتها (يج) الّا انهم لمـّا ارادوا جمع هذه العلامات اقتصروا على آحادها مضافة الى العشرة التى تقدمت و ليس فى الآحاد ما يجانسها فصارت علامة العبور الخامس (ج) وعلامة السادس فى السنة السابعة عشر (و) و علامة السابع فى آخر المحزور (ح)، فلما جمعوا هذه العلامات انتقلت منا كلمة بهزيجوح[1] .

و منهم من يجعل ابتداء المحزور من السنة الثانية من التى ترتب منها بهزيجوح[1] على اتفاق العبور فيتغير لذلك ترتيبها و يصير ادوطبهز[2]، ومنهم من يجعل ابتداء المحزور من السنة الثالثة فى الترتيب الاول فيتغير ايضا ترتيب العبور و يصير جيجادر[2] الّا انهم عبروا عنه بلقب آخر و هو جبطبج[1] يعنون السنة الثالثة ثم اثنتان بعدها ثم ثلاث مرات ثلاث ثم اثنتان ثم ثلاث، وكلها راجعة الى امر واحد من العبّور وان اختلف المبدؤ فى المحزور .

فاما وضـع الشهر الزائد فانهم على ما ذكر بعضهم سموه آذار لتكون الكبيسة فى آخر السنة الشرعية، وعلى هذا يجب ان يكون آذار الثـانى هو شهر الكـبس وليس ذلك كما ظنوه فان شهر الكـبس

(١) راجع الآثار الباقية للبيرونى ص ٥٥ وترجمة الانكليزية ص ٦٤ (٢) راجع ايضا ص ٥٦ وايضا ترجمة الانكليزية ص ٦٦ .

انتقل، وايضا فقد كان آذار فى التقدير الاوسط تسعة وعشرين يوما، فلو كان الاول هو الاصلى لـكان على عدده الّا ان ذلك للثانى دون الاول فالاول اذن هو الملحق، وعلى ان منهم من يحمل اسم شفط على شهر الكبس فيجعلهما شفط الاول و شفط الثانى، و هذا ايضا مما يوضح ان شهر الكبس الذى يعاد اسم غيره هو المتوسط بين شفط وآذار الاصليين، ثم لما حدثت لهم اعراض فى ملتهم كسرت الشرايط فى السنين و هى انهم لم يجوزوا لاول السنة الشرعية المفتتحة باول نيسن ان يكون فى الايام المنسوبة الى الكواكب السفلية و هى التى علاماتها فى الاسبوع (ب ـ د ـ ز)، فلزم من ذلك ايضا ان لايجوز اول السنة المفتتحة بتشرى الذى يتلوه فى الايام المنسوبة الى الشمس وكوكبيه و هى التى علامتها (ا ـ د ـ و) لانهما متوازيان، و البعد بينهما ابدا مائة و سبعة و سبعون يوما.

فاما ما لم يجيزوا ذلك فلان اول نيسن اذا كان يوم اثنين كان اول تشرى الذى يتلوه يوم اربعاء و اليوم العاشر منه يوم الجمعة لـكن هذا اليوم هو المفروض صومه فى التوراة، و فى السفر الثالث منها على عشرة من الشهر السابع يوم الرحمة، فذلّلوا انفسكم و قرّبوا لله عز و جل فلا تعملوا عملا، و من لم يذلل نفسه فلينبذ من الشعب و يعنى بالتذليل الصوم فاذا ذبح فيه المقرب لم يجز طبخ الذبيحة لان النص ازال العمل و لا أكلها لانه يوم صوم، وكذلك لم يجعل طبخها فى عـلة لانه يوم سبت فاذا لم يؤكل فى الثانى لم يكن قربانا، و اذا تركت الى الثالث تنجست بنص التوراة، فقد قيل فى السفر الـثالث: و لحم الذبيحة يأكله فى اليوم الذى يقرب

فيه

فيه و لا يدع منه للغد، فان بقيت بقية أكلها فى اليوم الثانى، و ما فضل منها الى الثالث فليحرق بالنار لانه لا يحل اكله، و ايضا فقد أمروا فى هذا السفر ان تكون الاسبات من المساء و الى المساء، لكن مدة الصوم عندهم تبتدى قبل نصف ساعة من غروب الشمس و تنتهى بعد غروبها من الغد بنصف ساعة ليكمل خمس وعشرين ساعة تامّة .

و اذا كان الكِبّور يوم جمعة دخل من صومه فى حد السبت قطعة فلم تكمل الراحة فى السبت على ما امروا بها و ذلك غير جائز، فلهذا امتنع ان يكون اول نيسن يوم اثنين اول تشرى يوم اربعاء لانهما من باب المضاف، و لنضع اول نيسن ايضا يوم اربعاء فيكون اول تشرى الذى بعده يوم الجمعة، و فى السفر الثالث اول يوم من الشهر السابع تكون راحة لكم فلا تعملوا فيه، و قرّبوا و بلزوم القربان مع بطلان العمل تلزم الذبيحة و طبخها و تنجسها يوم الاحد ثالث الشهر مثل ما ذكره، و يكون الكِبّور حينئذ يوم احد فيدخل من الصوم قطعة فى السبت و يكون اول عيد المظال و آخره وهما يوما قرابين جمعة، و فى السفر الثالث اتخذوا عيد الاستظلال لخمس عشرة من الشهر السابع سبعة ايام، و اليوم الاول و الثانى مقدسان فلا تعملوا فيهما و قرّبوا لله تعالى .

و قد تقدّم ان الجمعات لا تصلح للقرابين اذا بطل العمل فيها فلهذا لم يجز ان يكون اول نيسن يوم اربعاء و لا اول تشرى يوم جمعة، ثم لنضع اول نيسن يوم جمعة فيكون الفصح كذلك و ذبيحته عند مساء الرابع عشر و هو ابتداء السبت الذي هو سبت تنجس القربان فى اليوم الثالث، و يكون

اول تشرى بعده يوم احد و يبطل فيه العمل مع بطلانه فى امسه فيتوالى التعطيل، ثم يكون اول عيـد المظالّ وآخره يومى احد فيتوالى بهما التعطيل، و يكون عرابا يوم سبت فيعجزون عما يلزمهم من الحجّ و صعود جبل الزيتون و الطواف حول المذبح المقرّب فيه بايديهم الرياحين و الدستنبو-يات، فلهذا لم يجوزوا اول نيسن فى يوم الجمعة و تشرى فى يوم الاحد .

و اما سائر الأيام الاربعة فلما زالت عنها العوائق المذكورة جوزوهما فيها، وحين تقرّرت هذه القاعدة بنوا عليها فى تعرّف حال ما بين اول تشرى و اول نيسن الذى يتلوه – و لنقدم فى شرح ذلك ذكر السنين البسايط على العبّور لانها بالطبع اقدم رتبة، و نقول اذا كان اول تشرى يوم اثنين و قدرت الشهور على التقدير الاوسط شهرا تامًّا وآخر يتلوه ناقصا فان اول نيسن يكون يوم اربعاء و ذلك غير مجوّز فيجب ان يكون يوم ثلاثاء او خميس، فاما فى الثلاثاء فيصير ما بين اول تشرى و اول نيسن انقص بيوم فيضطر الى توالى شهرين ناقصين، و اما فى الخميس فيصير ازيد بيوم و يضطرّ الى توالى شهرين تامّين فلهذا استحال ان تكون السنة معتدلة اذا كان اولها يوم اثنين بل كانت اما ناقصة و اما تامّة، واذا كان اول تشرى يوم ثلاثاء كان اول نيسن فى التقدير الاوسط يوم خميس، و لا مانع عنه فلذلك صارت السنة معدلة اذا كان اولها يوم الثلاثاء، فان جعل فى هذه الشهور شهران ناقصان متواليان صار اول نيسن يوم اربعاء و ذلك غير جائز كما انه

او جعل

لو جُعل فيها شهران تامّان متواليان صار اول نيسن يوم جمعة، و لما بطل فى السنة التى اولها يوم الثلاثاء ان تكون ناقصة او تامّة لزمها الاعتدال بالوجوب، و اذا كان اول تشرى يوم الخميس كان اول نيسن بالتقدير الاوسط يوم السبت فهى معتدلة، و ينتفى عنها النقصان و التمام لمثل ما تقدم، و اذا كان اول تشرى يوم السبت كان اول نيسن بالتقدير الاوسط يوم اثنين و ذلك محال فيبقى[1] ان تنقص يوما فتكون السنة ناقصة او تزيد يوما فتكون تامة، و اما فى العبور فان اول السنة اذا كان يوم اثنين كان اول نيسن بالتقدير المعتدل يوم جمعة و لان ذلك غير جائز وجب أن يكون اما يوم خميس فتكون السنة ناقصة او يوم سبت فتكون تامّة، و اذا كان اول السنة يوم الثلاثاء كان اول نيسن يوم سبت و لاستحالة يومى الجمعة و الاحد فيه استحال ما يوجبه من النقصان و التمام و حصل لها الاعتدال و التمام فقط .

و اذا كان اول السنة يوم الخميس كان اول نيسن فى التقدير الاوسط يوم اثنين و ذلك غير جائز، فلذلك وجب ان يكون يوم احد حتى تكون ناقصة او يوم ثلاثاء فتكون تامّة، و على مثله الحال اذا كان اول السنة يوم السبت فان اول نيسن فى التقدير الاوسط يكون يوم اربعاء، و لما لم يجز ذلك استحال فيها الاعتدال و لزمها النقصان بيوم الثلاثاء او التمام بيوم الخميس بالوجوب، فاما الحدود الموضوعة للاجتماع التى بها تنقلب اول السنة من يوم فى الاسبوع الى آخر فهى انصاف النهار بعد جعل حدّ

(١) ا، ب، ج : بقى .

كل يوم الى نصف نهاره و ما بعده فهو حد لغيره التالى اياه، و لهذا اظن انهم استعملوا الساعات المستوية مأخوذة من عند انصاف نهار الايام غير معتبر فيها نهار او ليل، ثم نسبت بعد ذلك اليهما على وجه التفهيم الذى لا يقدح فى الموضوع فظن من ذلك انهم استعملوا الساعات الزمانية و هى غير موافقة للحركات و خاصة الوسطى منها، فاما حدّ يوم الاحــد فانه من نصف نهار يوم السبت الى نصف نهاره فاذا كان ميلاد السنة أعنى الاجتماع المتقدم لاوّلها فيه كان هو رأس السنة لو صلح لذلك لكن حاله كما تقدم، فيجب ان يؤخر الى اليوم الذى يتلوه و هو الاثنين، و يسمى هذا التأخر بلغتهم رحيا فيصير به حدّ يوم الاثنين من نصف نهار السبت الى نصف نهاره قد استحق نصفه بذاته وجاز النصف الآخر بالرحى[1]، ثم يصير حدّ يوم الثلاثاء من نصف نهار يوم الاثنين الى نصف نهاره و هو جائز فهو له، و يصير حد يوم الاربعاء من نصف نهار يوم الثلاثاء الى نصف نهار يوم الاربعاء موجبا الى يوم الخميس حتى يصير ما بين نصف نهار يوم الثلاثاء الى نصف نهار يوم الخميس حدًا للخميس و ما بعده الى نصف نهار يوم السبت حدا للسبت نصفه له بذاته، و النصف الآخر مجوّز له من يوم الجمعة بالرحى و هذا قياس منتظم الّا فى يوم الاثنين فى السنة البسيطة اذا تلت عبورا، فان الحدّ فيها يتقدم نصف النهار بساعتين و تسع مائة و احــد و تسعين حلقــا، و فى يوم الخميس فى السائط باطلاق فانه

(١) ا، ب، ج، م. الدحى – ها و مما بعد.

يتقدّم نصف نهار يوم الخميس بثمان ساعات و ثمان مائة و ستة و سبعين حيلقا لعلل ستضح عن قليل .

فاما طريق احداث الحدود الفاصلة بين كيفيتى السنة و المحوّلة اياها فى الاسبوع من يوم الى آخر فانى اخوض فيه، و فى علله بمقدار مبلغى من علمه و ما على غير ذلك، و اقول ان السنين البسائط و ان تقدمت العبّور بالرتبة فان معرفة العبّور فى هذا المقصد اقرب و اسهل فلذلك اقدمه فى الذكر عليها على انهما بالحقيقة مشتبكتان يتعلق علم احداهما بالاخرى، و لان العبّور منفردة من البسائط فان الذى يتلو العبّور يكون بسيطة بالضرورة، و لنأخذ على ان اولها يوم اثنين و اول الحدّ الموجب ذلك لها باتفاق ميلادها فيه هو نصف نهار يوم السبت، فاذا كان الميلاد عليه و احتجنا الى ميلاد السنة البسيطة القابلة وجب علينا ان نزيد ايام السنة العبّور وكسورها على هذا الميلاد، ولكن مقصودنا فى الميلاد هو موقعه من الاسبوع، فسواء علينا فعلنا ذلك او القينا مدة هذه السنة اسابيع فيبقى فضلة العبور (ه كا) ٥٨٩، ثم زدنا هذه الفضلة على ميلادها، و اذا زدناها على نصف نهار يوم السبت انتهينا الى ميلاد السنة القابلة فى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الجمعة و ذلك حدّه، فاول الفابلة يوم الخميس، و اذا كان اول العبّور يوم اثنين وآخرها يوم جمعة كانت ايامها (شفج) فهى اذن ناقصة، و لا تزال كذلك الى ان تتحول احداهما الى يوم آخر فى الاسبوع، و القابلة اقرب الى احد التحويل و هو نصف نهار السبت، فاذن اذا بلغ ميلاد العبّور الى موضع يكون

ما بينه و بين نصف نهار يوم السبت مقدار فضلة العبّور صار ميلاد القابلة على حاقّ نصف نهار يوم السبت فضلة العبّور كما هى اوكسورها فقط و هى (ج كا) ٥٨٩ من نصف نهار الاثنين، فان ايامها يستغرق ما بين الاثنين الى السبت و بكل و احد منهما ينتهى الى ٤٩١ من الساعة التاسعة من نهار الاحد، فاذا جاوز ميلاد العبّور هذا الموضع جاوز ميلاد القابلة نصف نهار يوم السبت و دخل فى حدّ الاثنين فاولها يكون يوم اثنين، و اذا كان اول العبّور يوم اثنين وآخرها يوم احد ومابينهما من الايام (شفه) فالسنة تامّة و الموضع الذى بلغناه بنقصان كسور العبّور من نصف نهار الاثنين ان وقع الاجتماع قبله كانت ناقصة و ان وقع بعده كانت تامّة .

ثم لنضع ان اول السنة يوم الثلثاء و اول الحدود الموجبة لها ذلك بوقوع ميلادها فيها هو نصف نهار يوم الاثنين فاذا زدنا عليه فضلة العبّور انتهينا الى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاحد وهو حدّ الاثنين فاول القابلة يوم الاثنين، و اذا كانت اول سنة العبّور يوم ثلثاء وآخرها يوم احد كانت ايامها (شفد) فهى اذن معتدلة و لا تزال كذلك الى ان يتحول احداهما من حد يوم الى آخر مع ثبات الآخر فى حد نفسه ، فاما تحوّل العبّور من الثلثاء الى الخميس فانه يكون عند بلوغ ميلادها نصف نهار يوم الثلثاء و ميلاد القابلة حينئذ على ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاثنين، فقد بقيت له بقية الى نصف النهار، لكن اول العبّور اذا كان يوم الخميس وآخرها يوم الاحد كانت ايامها

اما (شفب) و اما (شفط) و هما بعيدان عن ايام العبّور فى جميع حالاتها، ولايجوز لذلك ان يكون العبّور قد تحوّلت الى الخميس و القابلة غير متحولة عن الا ثنين فليس الّا ان يجعل ٥٨٩ من الساعة الرابعة من نهار الاثنين حدا فى البسيطة التى يتقدمها عبّور يقام مقام نصف نهار يوم الا ثنين فى تحولها من يوم الا ثنين الى يوم الثلثاء، وكذلك عملوه و توليده بزيادة فضلة العبّور كلها على نصف نهار يوم الثلثاء وكسورها فقط على نصف نهار يوم الاحد .

ثم لنضع اول السنة يوم الخميس و اول حدود اجتماعهـا يكون نصف نهار يوم الثلثاء، و اذا زدنا عليه فضلة العبّور انتهينا الى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاثنين و هو حد تحول القابلة من الاثنين الى الثلثاء على ما تقدم وضعه للبسيطة التى يتلوها العبّور، و اذا كان اول العبّور يوم الخميس وآخرهـا يوم الا ثنين كانت ايامها (شفج) فهى ناقصة، ولايزال كذلك الى ان يعترض حال مغيرة لهـا عن الكيفية و على قياس ما تقدم يكون التيغير فى موضع يبعد عن نصف نهار يوم الثلثاء الى الوراء بفضلة العبّور، و ذلك ٤٩١ من الساعـة التاسعة من يوم الاربعاء، لكنهم فيما مضى كانوا يطالعون السنة التى بعد البسيطة القابلة ولم يقدح فى عملهم[1] فيها شىء، ولمـا نظروا هاهنا ذلك النظر وجدوا السنة العبّور قبل هـذا الحد ناقصة وبعده تامّة لان اولها يكون يوم خميس وآخرها يوم اربعاء، و انهم لما زادوا على ميلاد القابلة

(١) ا، ج، علمهم .

فى نصف نهار يوم الثلاثاء وهى بسيطة بالضرورة فضلتها انتهوا الى ٨٧٦ من الساعة الثالثة من ليلة الاحد وهو حد الاثنين فاول السنة التى تتلوها القابلة يوم اثنين، واذا كان اول السنة البسطة يوم خميس وآخرها يوم احد فهى معتدلة وليس فى ذلك شىء يعوق عن التجويز، لكن هذه القابلة قبل كون ميلاده اعلى نصف نهار الثلاثاء كان اولها يوم الثلاثاء وآخرها يوم الاحد لان التى يتلوها يوم اثنين، وذلك ممتنع بسبب ان ايامها تكون حينئذ اما (شمط) واما (شنو) وكلاهما يستحيلان لجعلوا الحدّ الفاصل بين كيفيتى السنة العبّور التى اولها يوم الخميس بحيث اذا زيد عليه فضلة العبّور انتهى الى ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء وذلك ٦٩٥ من الساعة الثانية عشر من ليلة الاربعاء، واذا كان ميلاد القابلة قبل ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء كانت العبّور ناقصة .

ثم يكون ميلاد التى تتلوها القابلة قبل نصف نهار يوم السبت فتكون القابلة معتدلة وايامها (شند) فاما بعد هذا الحدّ فانا ان جوزنا ثبات اول القابلة على يوم الثلاثاء مع تحول التى يتلوها من السبت الى الاثنين ادّى الى المحال لان البسيطة اذا كان اولها يوم الثلاثاء وآخرها يوم الاحد كانت ايامها (شمط) او (شنو) وكلاهما غير جائز، ولهذا جعلوا ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء فى البسائط حدا للتحول من الثلاثاء الى الخميس حتى يكون العبّور بعده تامّة اولها يوم خميس وآخرها يوم اربعاء والقابلة معتدلة اولها

يوم

يوم خميس وآخرها يوم الاحد، فهذا هو السبب الداعى الى تغيير[1] هذاً الحد و توليده بنقصان مجموع فضلتى العبّور و البسيطة و هو (ج ر) ٣٨٥ من نصف نهار يوم السبت اونقصان مجموع كسورهما فقط من نصف نهار يوم الخميس .

ثم لنضع ان اول السنة يوم السبت و اول حدود ميلاده نصف نهار الخميس، و على قياس ما تقدم فى يوم الاثنين يكون ميلاد القابلة فى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاربعاء و هو حد الخميس، فيكون العبّور ناقصة الى موضع اذا زيد عليه فضلة العبّور انتهى الى حيث يتحول من الخميس الى السبت وهو نصف نهار يوم الخميس اوكسورها فقط، و ذلك الموضع هو ٤٩١ من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة و تولده من نقصان فضلة العبّور من نصف نهار يوم الخميس اوكسورهما فقط من نصف نهار يوم السبت، و هو الحدّ الفاصل بين كيفيتى السنة العبّور التى اولها يوم السبت فاذا جاوزه ميلاد العبّور صار اول القابلة يوم الخميس، و اول العبّور ثابت فى السبت فتكون العبّور تامّة ايامها (شفه) ، فهذه علل الحدود الفاصلة فى العبّور و بعض علل الحدود المحولة فى البسايط .

و تتمم القول فيها فنقول ان اول الاوقات التى من لدنها يصير اول السنة البسيطة يوم اثنين هو نصف نهار يوم السبت، فاذا زدنا عليه . فضلة البسيطة انتهينا الى ٨٧٦ من الساعة الثالثة من ليلة الخميس و هو

(١) ا ، ج : تغير .

حد الخميس، فيكون اولها يوم اثنين وآخرها يوم اربعاء و ايامها لذلك (شنح) فهى ناقصة و لايزال كذلك الى ان يتغير احد رأسى السنين و ذلك عند بلوغ الميلاد ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الاحد، فان زيادة فضلة البسيطة عليه يفضى الى نصف نهار يوم الخميس من جهة ان تولده بنقصان فضلة البسيطة من نصف نهار يوم الخميس اوكسورها فقط من نصف نهار الاحد، لان الايام الاربعة ستغرقها ما بين الاحد و الخميس و عند هذا الحد يتحول اول القابلة الى السبت و اول الاولى على حاله، و لذلك تكون ايامها (شنه) وهى تامة، و على ذلك تكون الى ان يتحول الاول من الاثنين الى الثلثاء عند نصف نهار يوم الاثنين الاّ ان يتقدمها عبور فيصير تحولها الى الثلاثاء عند ٥٨٩ من الساعة الرابعة من نهار الاثنين لما تقدم ذكره فى علل العبور، و اذا كان هذا اول ما يمكن من حدود يوم الثلاثاء و زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا الى ٣٨٥ من الساعة الاولى من ليلة السبت وهو حد السبت، فالسنة معتدلة لان اولها يوم الثلاثاء و اول التى يتلوها يوم السبت، وكذلك اذا زدنا على آخر حدود يوم الثلاثاء و هو ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلته على ما قدّمنا عله وضعه فضلة البسيطة تأدى بنا الى نصف نهار يوم السبت وهو آخر حدوده، فلما لم يتغير رأسا السنون طول مدة كون الاولى يوم الثلاثاء قلنا ان الاعتدال وحده هو كيفية السنة التى اولها يوم الثلثاء، و لما كان ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء هو مبدأ تحول اول السنة الى يوم الخميس بعد ان كانت فى يوم الثلثاء

معتدله

معتدلة، و يتحول القابلة بازائه من السبت الى الاثنين بق الاعتــدال للسنة البسيطة مع تحولها من الثلثاء الى الخميس على حالة الى لدن ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الخميس و هو الموضوع الذى اذا كان الميلاد فيه، ثم زيدت فضلة البسيطة عليه انتهى الى نصف نهار يوم الاثنين فيتحول القابلة الى الثلثاء مع ثبات الاول على يوم الخميس و تصير تامّة ايامها الى (شنه) و لذلك صار هذا الحدّ فاصلا بين كيفيّتى الاعتدال و التمام فى السنة البسيطة التى اولها يوم الخميس و تولده من نقصان فضلة البسيطة من نصف نهار يوم الاثنين اوكسورها فقط من نصف نهار يوم الخميس، و لان اول حدود السبت هو نصف نهار يوم الخميس فانا اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا الى ٨٧٦ من الساعة الثالثة من ليلة الثلثاء و هو حدّه، فاول القابلة يوم الثلثاء و لذلك تكون الاولى ناقصة الى ان يتحوّل رأس احداهما لكن السنة القابلة لاتخلو من ان يكون بسيطة او عبّورا، فان كانت بسيطة كان تحولها من الثلثاء الى الخميس عند ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء فاذن الحد الفاصل فى الاول هو بحيث اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهى الى هذا الحدّ المحول، و ذلك ٤٠٨ من الساعة الاولى من ليلة الجمعة .

و لهذا وجد متولدا من نقصان ضعف فضلة البسيطة من نصف نهار يوم السبت من جهة ان هذا الحدّ الفاضل فى ليلة الثلثاء انما وجد بنقصان فضلة البسيطة من نصف نهار يوم السبت من جهة ان هذا الحد الفاضل فى ليلة الثلاثاء انما وجد بنقصان فضلة البسيطة

من نصف نهار يوم السبت، ووجد هـــذا فى ليلة الجمعة بنقصان هذه الفضلة من ذلك الحد و سواء نقص ضعف الفضلة من نصف نهار يوم السبت او نقص ضعف كسورها من نصف نهار يوم الجمعة، و ان كانت السنة القابلة عبورا كان تحولها من الثلاثاء الى الخميس عند نصف نهار يوم الثلاثاء فيجب ان يكون الحد الفاصل بين كيفيتى السنة البسيطة التى اولهـا يوم السبت بحيث اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينـا الى نصف نهار يوم الثلاثاء و ذلك ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة فيكون قبله اول السنة يوم السبت و آخرها يوم الاربعاء و ذلك مقتضى الناقصة، ثم يكون اولها بعد هذا الحدّ يوم السبت و آخرها يوم الاثنين و ذلك مقتضى الناقصة، ثم يكون اولهـا بعد هذا الحد يوم السبت و آخرها يوم الاربعاء، و ذلك يوجب الناقصة. فهذا ما لاح لى فى علل اصول اليهود فى حدود ميلاد السنة، و يمكن ان يوجد على ترتيب احسن او عمل الطف و اوجز، فاما ان يخالف ما اوردته معنى فلا.

و اما علة العمل فى استخراج ميلاد السنة فان اليهود يسوقون الاجتماعات من ساعتين مضتا من نهـار يوم الجمعة و هو ميلاد سنة خلق آدم عليه السلام، ثم منهم من يعتقد ان آدم خلق فى هذه الساعة فى الجمعة التى كان فيها اجتماع النيرين لاول تشرى، و منهم من يعتقد ان خلقه و خلق العالم كان فى نيسن، و بين ميلاد تشرى هذا المبتدأ به فى سى العـالم و بن ميلاد تشرى المتقدم تشرين الاول اول تاريخ الاسكندر عندهم كما قلنا ثلاثة آلاف و اربع مائة و ثمان و اربعين سنة

تامّة، فاذا جعلتْ محازير كانت مائة و احدى و ثمانين محزورا اوتسع سنين تامّة ماضية من المحزور الثانى والثمانين و المائة و العبّور فيها مرتب على حساب بهزيجوح، فيكون منها ثلاث عبّور و ست بسائط، فاذا جمعنا فضلات ذلك و سقناها من ساعتين من يوم الجمعة بان نزيد عليها خمسة ايام و اربع عشرة ساعة لتصير من اول ليلة الاحد كالعادة عندهم انتهينا الى ٢٣٨ من الساعة الثامنة[1] من ليلة الخميس، و هو ميلاد تشرى المتقدم لتاريخ الاسكندر، و نحن فى مثل هذا نسقط من عدد الساعات اثنى عشر و نزيد على الايام واحدا لتصير[2] مبتدئة من اول يوم الاحد و عدد الايام موافقا لسماتها من الاسبوع فيكون اسهل، و ايام المحزور اذا القيت اسابيع بقيت فضلة المحزور(ب يو-٥٩٥)و فضلة البسائط(د ح-٨٧٦) و فضلة العبّور (ه كا - ٥٨٩) و لكنا اردنا ان يكون ما نستعمله من التاريخ اقل عددا فاستعملنا تاريخ الاسكندر، و اوله غير مطابق لاول المحزور لانه العاشرة منه .

و لذلك نقصنا منه احدى عشرة سنة ليصير المبدأ من اول المحزور الذى بعد بدوّ التاريخ، و ميلاد هذا المحزور على (ب ه-٢٩) من ليلة الجمعة بعد اول التاريخ بعشر سنين تامّة .

و معلوم انا اذا اسقطنا هذه التامّة من سنى التاريخ التامّة انه يبقى ما بين اول هذا المحزور و بين اول السنة المنكسرة من السنين التامّة، كما انا اذا اسقطنا الناقصة من الناقصة بقى مثل ذلك بعينه، و انما آثرنا[3]

(١) ب، ج: الثامنة (٢) م: لصبح(٣) ا: احدنا - ب: اشرنا .

الاخير لان اليهود يحوّلون التاريخ عند تشرى، ثم يكون[1] تاريخ السريانيين بعده الى اول تشرين الاول ناقصة لهم و تامّة لليهود فيقع لمن يتأتى لتميزها و لايتأتى فى تحصيلها شبه و مخاليط ، فمن استعمل التاريخ الناقص لتشرين الاول فقد اخذه لتشرى، و ان لم يكن ما آثرناه على ضرورة بل باستحسان .

و اذا حصلت عندنا السنون التامة مبتدئة من اول محزور و عرفنا ما تمّ منها محازير و جمعنا فضلاتها و رتبنا العبّور فيما لم يف بمحزور على حساب بهز يحوح، و اضفنا فضلات بسائطها و العبّور الى ما جمعناه ثم سقنا الحاصل من ميلاد ذلك المحزور انتهينا الى ميلاد سنتنا لكن المحزور المفروض هو الذى اوله بعد اول تاريخ الاسكندر بعشر سنين تامّة و بعد ميلادها عن اول ليلة الاحد (ه ب ـــ ٢٩٠٠) و هو الذى زدناه على المجتمع، و على هذا ركّبنا الجدول فوضعنا ميلاد هذا المحزور بازاء عشر سنين من التاريخ الناقص .

و قد كان يجب ان يكون بازاء احدى عشرة و لكنا فى سنى المحزور المبسوطة اخلينا السنة الاولى و وضعنا قسطها بازاء الثانية فتقاصينا، و غرضنا كان فيه ان نستعمل التاريخ فى الجدول بالسنة المنكسرة فان ذلك أسهل .

ثم ركّبنا على هذا الاصل فضلات المحازير العظام، و اما المحازير الصغار فانا وضعنا فضلة الواحد منها عند اولها ثم ضاعفناه بعدد تضاعيف الصغار فى العظيم و هو ثمان و عشرون مرة، و بمثله ركّبنا السنين

(١) ج ، ا : لم يكن .

المبسوطة من فضلات البسائط و العبّور بزيادة كل واحدة على سنتها .

و اما معرفة ميلاد السنة فى الشهر السريانى، فلما لم اجهم لاحد كلاما أجعله قانونا عُدتُ الى الاستقراء فاستخرجت ميلاد سنة من سنى تاريخ الاسكندر، و هو لاول تشرين الاول ستة آلاف و ثلاث مائة و احدى و ثلاثون، فكان يوم الاربعاء ثانى ايلول سنة غشل للاسكندر و الماضى من النهار من الساعات ساعة واحدة، و من الحيلق (٨٤٨)، فالماضى من طلوع الشمس يوم الثلثاء اول يوم من ايلول الى وقت هذا الاجتماع (١١-٨٤٨)، و ليكن للمثال نقطة (ا) اول تشرين الاول فى بدوّ تاريخ الاسكندر و (ج) اول ايلول الذى تقدمه، و ليكن (ب) اول تشرين الاول مفتتح سنة غشل[1] و (ه) اول ايلول الذى تقدمه، ونفرض (د ه) بعد ميلاد سنتنا من اول ايلول .

و معلوم ان فيما بين (ا ب) من السنين السريانية غشل تامّة وتكون اياما (٤٨٥٧٨٢ – ل) و لتساوى (ج ا د ب) يكون (ج د) مساويا (لا ب) و نقرر (ح ز) مساويا (لده) فيكون بعد (د) من اول ايلول الذى تقدمه قبل تاريخ الاسكندر كبعد (ه) من اول ايلول ١٥ فى هذه السنة و (زه) مساويا (لاب) و بين اول تشرى المتقدم لنقطة (ا) و بين اول تشرى المتقدم لنقطة (ب) من السنين القمرية المعدّلة بالعبّور غشل .

فاذا قسمناها محازير تمّ منها سبعون محزورا و سنة (ا) و ان

(١) ج، ا، ب: عشلا.

لم يكن اول محزور فقد كانت العاشرة معه كما ان سنة (ب) ايضا عاشرة، وما مضى منـــه قبل (ب) مكافىء لما كان بقى بعد فى امر العبّور وترتيبه ، فاذا ضاعفنا المحزور الصغير بالسبعين اجتمع من الايام (٤٨٥٧٧٨) و (٥–٦١) وبقى ايام غشل سنة تامّة مأخوذة من ميلاد تشرى الى مثله لكنها اقل من ايـام (ز ه) ونقطة (ه) عندنا معلومة فليكن (هح) بمقدار الايام التى خرجت لنا، فيكون (ز ح) من الايام (د) ومن الساعات (ه) ومن الحيلق (٤٧٠)، واذا زدنا ذلك على (ح ز) اجتمع (د يط – ٢٣٨) وهى (ج ح) بعد ميلاد السنة المتقدمة لاول التاريخ من غداة اول يوم من ايلول، ولكن اوله كان يومئذ يوم السبت فاذا القينا من ذلك اثنى عشرة ساعة صار بعد ميلاد السنة من اول ليلة الاحد (د ز – ٢٣٨) كما كان خرج لنا قبل على ماحكيناه .

اول ايلول	ميلاد السنة الفضى بالموضع	اول تشرين الاول	لبدو تاريخ الاسكندر	اول ايلول	ميلاد السنة الفضى	اول تشرين الاول	مفتتح سنة غشل للاسكندر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	–	[illegible]	ه	[illegible]	

واذا تقرر ما قدمناه علم انه اذا كانت عندنا سنون سريانية تامّة كسنى (ا ب) وجعلناها اياما نضربها فى ثلاثمائه وخمس وستين وربع حصل عندنا ايام (ا ب) .

(١) كذا فى و – و[illegible] فى ج

و اذا

و اذا زدنا عليها ايام (ج) و هى باق (ح) الذى حصّلناه لاول التاريخ من ثلاثين اجتمع عندنا ايام (ح ب) و قد كنا وضعنا ايام المحازير الصغار و الكبار مطوية بستين مرفوعة الى ما ارتفعت و ايام سنى المحزور المبسوطة مبتدئة من العاشرة، فان السنة الاولى هكذا كانت و لاجله صار ترتيب العِبّور فى المبسوطة على حساب ادوطبهز، فاذا رفعنا ايام (ح ب) بستّين الى ما ارتفعت صارت من جنس ما فى الجدول.

و اذا اسقطنا منها اعظم ما نجد فى الجدول مما هو اقرب اليها فما هو اقل منها اولا فاولا الى ان يمتنع الالقاء فقد اخرجنا منها ما بقى لسنة و لتضاعيفها، و من الضرورة ان الباقى يكون (هب) لان (ح ه) يشتمل على سنين تامّة معتدلة بالعِبّور، و من اجل ان نقطة (ه) تتردّد فى شهرى آب و ايلول من شهور السريانيين، فان (هب) اذا التقى من مجموع ايامهما كان الباقى هو بعده من اول آب سواء كان فيه او كان فى ايلول .

و بوضوح ذلك نعلم علمنا فى استخراج تاريخ اليهود من التواريخ الثلاثة، و ذلك انا اذا صيّرنا التاريخ الذى معنا كله اياما كانت بالزيادات المذكورة ممتدّة من نقطة (ح) ، فاذا جعلت سنين عبرية حصلت من لدن الاسكندر و زيادة ما بين آدم و بينه عليه يصير من لدنه، و فى عكسه اذا بسطنا تاريخ الاسكندر بالسنين العبرية ايّاما كله كانت ممتدّة من نقطة (ح) ، فاذا نقصنا منها النقصانات المفروضة كان ما بقى ايام التاريخ المطلوب .

الباب الثامن فى استخراج صوم النصارى

نريد ان نقدّم ذكر صوم النصارى لاتصاله بما تقدّم من امور اليهود، فنقول اذا اردنا معرفة صوم النصارى لسنة مفروضة فى تاريخ الاسكندر اخذنا سنيه بالمنكسرة التى فيها نريده ووضعناها فى مكانين وقسمنا احدهما على ثمانية وعشرين، فما خرج القيناه فانا لا نحتاج اليه وما بقى لايفضل على ثمانية وعشرين فهو للطول. ثم قسمنا ما فى المكان الآخر على تسعة عشر والقينا الخارج من القسمة وما بقى ليس باكثر من تسعة عشر فهو للعرض، ثم طلبنا كل واحد مما للطول والعرض فى سطره وامتددنا من كل واحد فى الجدول[1] على استقامة فحيث التقى الاصبعان فقيه ما يمضى الى صومهم ان كان بسواد فمن شباط وان كان بحمرة فمن آذار، وهو ابدا يوم الاثنين، وفطره على سبعة اسابيع بعد يوم احد ابدا .

وهذا هو الجدول

(١) ب، ج الجداول .



جدول صوم النصارى

جدول صوم النصارى

العرض	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ى	يا	يب	يج	يد	يه	يو	يز	يح	يط
سطر الطول	شباط آذار	شباط	شباط	شباط	شباط	آذار	شباط	شباط	شباط آذار	شباط	شباط	شباط	شباط	آذار	شباط	شباط	شباط آذار	شباط	شباط
	كه	يج	د	كه	يا	د	يج	يا	كه	يج	د	كه	يا	د	كه	يا	د	يز	يا
ب	كد	يز	ج	كد	ى	ج	كد	ى	ج	يز	ج	كد	يز	ج	كد	ى	ح	كج	ى
ج	ا	يو	ط	كج	يو	ب	كج	ط	ا	يو	ط	كج	يو	ح	كج	ط	ا	كا	ط
د	كح	يد	ز	كا	يد	ا	كا	ز	كح	يد	ز	كح	يد	ز	كا	يد	كح	ك	ز
ه	كد	يج	و	كز	يج	ا	ك	و	كز	ك	و	كز	يج	و	ك	يج	كو	يد	و
و	كو	يط	ه	كو	يب	و	يط	يب	كو	يط	ه	كو	يب	ه	يط	يب	د	يج	ه
ز	كه	يج	د	كه	يا	ج	كه	يا	ج	يج	د	كه	يج	ج	كه	يا	ح	يو	يا

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وايام

و ايام صومهم هـذا وهو الكبير لا نكاد نجد لها معلّلا منها ألا و نشير الى الاربعين يوما التى فيها امسك المسيح عليه السلام عن الطعام فى البرّيّة مغايظة للشيطان فى وساوسه، و اظهارا له صدق التوكّل على الله عز وجل، و انها قدمت على الاسبوع الذى دخل فيه بيت المقدس و انقرض فى آخره امره، و ان هذا الاسبوع ادخل فى الجملة بسبب الآحاد التى فى ضمن الاربعين لانها لا تدخل فى الصوم، و لوكان الامر كما ظنّوه للزمهم فى الاربعين قضاء خمسة آحاد و لكان فطرهم هو السابع و الاربعون من مبدء الصوم لتحلّل يوم احد سادس فى القضاء بعد الاربعين و ليست كذلك، و انما اصلها ان احكام التوراة قائمة الّا ما نسخه نص من جهة المسيح او اصحابه، و العشر فيها من كل شيء مفروض و عشر السنة خمسة و ثلاثون يوما و خمسا يوم مجبور لان الصوم لايتبعّض، فالصوم اذن ستة و ثلاثون يوما، لكن المسنون للنصارى حظر الصوم عليهم فى السبوت و الآحاد ما خلا سبت واحد فى السنة هو التابع لجمعة الصلبوت، و معلوم ان صائمهم متى قصد صيام ستة و ثلاثين يوما مفتتحة بيوم اثنين انها لاتتم له فى اقل من سبعة اسابيع لسقوط سبعة آحاد من خلالها و ست سبوت، لان الذى فى الاسبوع السابع غير ساقط، و فصل ما بين الثلاثة عشر و بين التسعة و الاربعين عدة الصيام المقصودة، و لوكانت اربعين مع ما سنّ[1] لهم فى السبت و الاحد لما تمت الّا فى اربعة و خمسين يوما آخرها يوم جمعة،

(١) ج: نبی.

و عندهم ان اليهود اخذوا المسيح ليلة الجمعة و هى عيد الفصح لهم، و صلبوه فسميت لذلك جمعة الصلبوت، ثم دفن فيما زعموا، و مكث فى القبر الى صباح يوم الاحد، و انبعث منه فكان يوم الاحد حينئذ بعد الفصح و لهذا جعلوه كذلك بعده، فمتى وجدت الشريطة فى يوم الاحد ان يتلو الفصح فهو فطر صومهم ثم يتقدم منه الى يوم اثنين بسبقه بتسعة و اربعين يوما، فيكون اول الصوم، و لان عند اليهود ان السنين التآمة من آدم الى الاسكندر كما قلنا (٢٤٤٨)، فيكون الماضى من المحزور الناقص تسع سنين و اول التاريخ من العاشرة و هى عند النصارى بزيادة (١٧٣٢)، و على كثرة اختلافهم فيما يجمعون فى عمل الصوم على ان الماضى من المحزور الناقص و هو بالسريانية عيقلا[1] و باليونانية ففلس[2] اثنتا عشرة سنة، و ان اول التاريخ من الثالثة عشر، و لم يتفقوا على سنة بعينها فى الصلبوت بل نجد بعضهم يؤرخه بسنة (شلو) للاسكندر، و يزعم ان الفصح كان فيها فى التاسع و العشرين من آذار على ما حكى ابو جعفر الخازن[3]، و ذلك يوجب ان يكون يوم الخميس لان اول آذار فيها يوم الخميس، و يمكن ان يتأول بان الفصح هو الذى افسح[4] فيه المسيح يوم الجمعة من جمله ايام الفطير، ثم نجدهم يختلفون فى الصلبوت سنة بعد اخرى من التى ذكرنا الى سنة (شمه) للاسكندر على سببه باختلافهم فى تاريخ ولاده المسيح، و اكثرهم على ان الصلبوت كان فى سنة (شمب) و عليها استقرّ الرأى فى كتاب

(١) ا: عقلا - ب، ج: عيقلا (٢) ج: ففاس (٣) راجع مقدمه تاريخ الحكمه جورج سارطون ص ٦٦٤ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٣٩٦ (٤) ج: افصح.

تاريخ ثاوقيل حتى اختبط فيها بان قيل كان فى سنة تسع عشرة لطيباريوس قيصر[1] و سنة اثنين و عشرين لهيرودس عامل فلسطين، وهى سنة اثنين و اربعين و ثلاث مائة لليونانيين، زاد احتياطا بايراد تواريخ اخر لكنها لم تتطابق، و ممكن ان يكون ذلك لفساد النسخة و هو انه قال انها سنة تسع و سبعين لاهل انطاكية، و مبدأ تاريخهم من عابيوس يوليوس و هو سنة اربع و ستين و مائتين لليونانيين فيجب ان تكون هذه ثمان و سبعون و قال انها سنة ثمان و خمسين و مائة لاهل صور، بعد ان ذكر ان مبدأهم سنة ست و ثمانين و مائة لليونانيين، فيجب ان تكون هذه سنة ست و خمسين و مائة، و قال انها سبع و ثلاثون و مائة للسقولانيين، و ذكر قبل ذلك ان مبدأهم فى سنة احدى عشر و مائتين لليونانيين، فيجب ان تكون هذه السنة سنة احدى وثلاثين و مائة، و قال انه الرابعة من الكبيسة المائتين و الاثنين، و ذلك يكون من السنين ثمان مائة و اثنى عشرة، فاذا القى منها المائتان و السبعون التى بها تأخر تاريخ اليونانيين عن الكبيسة الاولى بقى ثلاث مائة و اثنان و اربعون، وكذلك ذكر فلعون المؤرخ، قال ثاوقيل: و الفصح فيها كان يوم السبت الرابع و العشرين من آذار، و هذا الاختلاف بينهم غير ضارّ مهما كان مبدأ الجيجل[2] اعنى الدور فيما بينهم معلوما باتفاق، فاذا كانت هذه السنة سنة الصلبوت و هى تاسعة المحزور عند اليهود

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ١٢٧ وقطف الزهور فى تاريخ الدهور ليوحنا امدى اكاريوس ص ٤٠٣، (٢) من ب، ج، م ؛ | - وكذا فى الآثار الباقية للبيرونى ص ٣٠٢ - وفى و : الجحل، ها وفيما يأتى

وثانية عشر الجيجل عند النصارى وضعنا اوّلا سنى الدور التسعة عشر لليهود، وعملنا العبّور فيها على ترتيب بهزيحوح ووضعنا بحذاء التاسع للفصح (كد) من آذار اعتمادا على النقل، ثم زدنا للعبّور تسعة عشر ونقصنا البسيطة احد عشر، وذلك فضلا ما بين سنى اليهود والشمس صحاح الايام واستمررنا على ذلك الى تمام المحزور، ثم عدنا الى التاسعة منه فنقصنا من العبور تسعة عشر وزدنا على البسيطة احد عشر الى ان بلغنا اوله، وقد تم لنا مواقع الفصح من شهور السريانيين فى المحزور بالتقريب، ولاجل مخالفة النصارى اياهم نجعل تلك السنة بعينها ثانية عشر الجيجل ونرتب فيه العبّور على حساب بهزيحوح ونبنى على (كد) من آذار بحسب البناء الاول قدّاما ووراء، فتمّ لنا مواقع الفصح من شهور السريانيين فى الجيجل بالتقريب على مذهب النصارى، وكلاهما متقاربان الّا فى موضعين من هذا الدور فانهما يتباينان فيهما بشهر، ولذلك كان تقع التشاويش فى كبايس الروم فيما مضى بسببه، وصورة الاتفاق والاختلاف بين المحرور والجيجل ظاهرة فى هذا الجدول .

سنو المحزور	العبور	شهر فصح اليهود	ما مضى منه	سنو الجبيل	العبور	شهر فصح النصارى	ما مضى منه	الاتفاق والاختلاف
ا		آذار	كج	يج		آذار	كج	اتفاق
ب	ع	نيسان	يا		ع	نيسان	يا	اتفاق
ج		آذار	لا	و		آذار	لا	اتفاق
د			يط	ز	ع	نيسان	يط	اختلاف
ه	ع	نيسان	ح	ح			ح	اتفاق
و		آذار	كح	ط		آذار	كح	اتفاق
ز	ع	نيسان	يه	ي	ع	نيسان	يه	اتفاق
ح			د	يا			د	اتفاق
ط		آذار	كد	يب		آذار	كد	اتفاق
ي	ع	نيسان	يب	يج	ع	نيسان	يب	اتفاق
يا			ا	يد			ا	اتفاق
يب		آذار	كا	يه		آذار	كا	اتفاق
يج	ع	نيسان	ط	يو	ع	نيسان	ط	اتفاق
يد		آذار	لط	يز		آذار	كط	اتفاق
يه			يج	يج	ع	نيسان	يز	اختلاف
يو	ع	نيسان	و	يط			و	اتفاق
يز		آذار	كو	ا		آذار	كو[1]	اتفاق
يح	ع	نيسان	يد	ب	ع	نيسان	يد	اتفاق
يط			ح	ج			ح	اتفاق

(١) ج : كر.

و اذا تحقّق الحال فی الفصح علی ما ذهب اليه النصاری فقد يمكننا معرفته فی اية سنة شئنا فحينئذ نخط جدولا ينقسم طوله بعدد جيجل الشمس و هو ثمانية و عشرون و عرضه بعدد جيجل القمر، و هو تسعة عشر، و نخرج خطوطه فيشتمل علی بيوت كعدد الدّور الاكبر خمس مائة و اثنين و ثلاثين، و نضع بازاء عدد طوله مبادی شهری آذار و نيسان من الاسبوع علی ما تقدّم قبل فی جدولها و بازاء عدد عرضه، فيخرج الجيجل فی هذين الشهرين ثم نقصد الی كل بيت فننظر مسحه مما يعلوه فی ای يوم هو من الاسبوع من جهة مبدأ شهره الموضوع بحياله فی الطول، و ایّ يوم كان من الاسبوع فالاحد الذی يتلوه هو الفطير، فهكذا موضوعهم و يثبت يومه من احد شهری آذار و نيسان فی ذلك البيت و نعمل هذا العمل فی كل بيت حتی يمتلیء كلها، و قد حصلت لنا الفطور فی الدور الاكبر الذی يعود فيه الفصح الاوسط الی مكانه من الشهر و من الاسبوع و من نظام الكبايس معا، فنعود حينئذ عليها و نقدمها فی كل بيت الی الوراء تسعة و اربعين يوما فينتهی الی يوم الاثنين اول الصوم و يثبت موقعه فی احد شهری شباط و آذار فی مكانه ولانغفل[1] حال الكبيسة فی شباط .

و ذلك معلوم لنا من ارقامها فی جيجل الشمس، فاذا اتينا علی البيوت كلها فقد كمل جدول الصوم الذی ابتدأناه و يسمّونه خرانيقون[2] و مبدؤه فی اول تاريخ الاسكندر، و من البيت المشترك لواحد من

(١) ج : لاتعمل (٢) كذا فی الآثار الباقية للبيرونی ص ٢٠٥ ـ و فی ا، م : حرابقون.

سطر

سطر الطول و ثلاثة عشر من سطر العرض اذا كانت السنة الاولى ثالثة عشر جيجل القمر و جعلت مبدأ جيجل الشمس، و لهذا تحتاج الى زيادة اثنى عشر على التاريخ، ثم القاء المبلغ تسعة عشر تسعة عشر لكنا قدّمنا ذلك البيت و جداوله فى الكتبة، فوضعناه بازاء الواحد من سطرى عدد الطول و العرض معا، و نقلنا جميع الجداول فى العرض على موازاة ليستغنى بذلك عن زيادة شئ على التاريخ، و هذا ما اردنا بيانه من امر صومهم الكبير .

و كما ان الفصح يتردّد فى حد من شهرى آذار و نيسان لايحتاج منه كذلك الفطر بزيادة اسبوع على آخر ذلك الحد، لانه لايتقدم الفصح قطّ و يتأخر عنه اسبوعا اذا اتفق الفصح يوم احد، و اول الصوم يتردّد على موازاة المطرحده من اليوم الثانى من شباط الى اليوم الثامن من آذار، فتى وجدناه خارجا عنه تتبّعنا موضع الخلل فى العمل و اصلحناه بالاعاده عليه .

الباب التاسع فى صيام النصارى و اعيادهم (وذكارينهم-١)

كما اما ذكرنا ذلك لليهود كذلك واجب ان نذكره لغيرهم فانها مع ذلك علامات للاوقات المعطاة فى السنين، و فِرَق النصارى المشهورة هم اليعاقبة و الملكية و النسطورية، و لهم فى السنة ايام معلومة من صيام و اعياد و ذكارين، و هى على ثلاثة اصناف: احدها ايام بعينها مفروضة فى شهور السريانيين و اكثر ذلك للملكية، و تكثر جدا و يختلف فى كل بقعة بحسب مشاهيرهم فيها. و الصنف الثانى ايام بعينها مفروضة فى الاسبوع مترددة فى مدة اسبوع من شهور السريانيين و كثر ذلك للنسطورية. و الصنف الثالث ايام بعينها مفروضة فى الاسبوع متعلقة بالصوم الكبير موازية له، و هى كالصنف الثانى الّا ان تردّدها من الشهور فى مدة اكثر من اسبوع، و اظهر ذلك مشترك بين الفرق الثلاث، و ما لايكون مشتركا فاكثره للنسطورية .

و نحن نريد ان نذكر منها الاشهر فالاشهر، و نبتدئ بالصنف الاول، فما نعلم انه مشترك لهم نجعل حرف الشين علامته، و علامة ما ينفرد به اليعاقبة حرف العين و الميم للملكية و الطاء للنسطورية بحسب ما سمعناه او وجدناه و لم نسمعه .

---

(١) ليس د ج، م، ا، ب .

جدول

علامات الفرق	جدول[1] اعياد النصارى وصيامهم وذكارينهم[2]	شهورها	الأيام منها
م	ذكر ان[3] اصحاب الكهف السبعة بمدينة افسس	تشرين الأول	ك
م	ذكر ان ابراهيم الخليل عليه السلام		ط
ع	ذكر ان فلغيا الشهيد و اندرلوس الشليح		ح
م	ذكر ان غريغوريوس النوسى		يب
ع	ذكر ان شمونى و اولادها		يه
م	ذكر ان فوقا[4] الشهيد		يه
م	ذكر ان يوليانوس صاحب الاعاجيب		يز[5]
م	ذكر ان لوقا صاحب الانجيل الثالث		يح
ع	ذكر ان الآباء الثلاثمائة و الثمانية عشر		ك
م	ذكر ان مارت مريم		كا
م	ذكر ان وضع رأس يحيى بن زكريا المعمدان فى القبر		كو
م	ذكر ان ثاوذوسيوس الملك	تشرين الآخر	ه
م	ذكر ان فيلبفس تلميذ المسيح عليه السلام		يب
م	ذكر ان وفاة قمر الذهب		يج
م	ابتداء صوم الميلاد وهو اربعون يوما قبله		يو
ع	ذكر ان يعقوب المقطع أرابا و ذكر ان يوحنا البطول		ك
ع	ذكر ان الشهداء الفرس و ملكرديق		كه
م	ذكر ان اندرلوس الشليح و اندرلوس الشهيد		ل

(۱) من ب، ج (۲) راجع الآثار الباقية للبيرونى ص ۳۰۹ - ۳۱۷ وترجمته الانكليزية ص ۳۰۶ - ۳۱۲
(۳) كذا فى هذا الجدول فى الاصول كلها وكذا وقع فى الآثار الباقية فليتأمل (٤) م - قوما (٥) ا، ج: يو

ا	كانون الاول	ذكر ان مرتوما[1] الشليح	م
ب		ذكر ان يعقوب آخَى المسيح عليه السلام	م
ه		ذكر ان ساما الشليح	م
ز		ذكر ان يوحنا بطرق او رشلم	م
كا		ذكر ان دانيال النبى عليه السلام	م
كب		ذكر ان يوسف داس حسد المسيح فى قبره	م
كه		يلدا وهو ليلة ميلاد المسيح عليه السلام	ش
كو		ذكر ان داود النبى و يعقوب بطرق او رشلم	م
كح		ذكر ان الصبيان الذين قتلهم هيرودوس لطلب المسيح	م
ا	كانون الآخر	عيد القلنداس	م
ه		صوم الدِنح	م
و		عيد الدنح و تعميد يحيى المسيح فى نهر أردن	س
ما		ذكر ان ثاوذسيوس التسليح الكبير	م
يح		تمام عيد الدنح و ذكر ان الآباء المقتولين بطور سيناء	م
يه		ذكر ان بولس الشليح	ع
كب		ذكر ان اسطانسيوس[2] الفارسى الشهيد	م
كد		ذكر ان يهود الشليح آخى شمعون	م
كز		ذكر ان يوحنا فم الذهب بطرك قسطنطينيه	م

(١) من ا ، ب ، م ، وفى و - مرتوما (٢) ج اسطانا نوس

ط	عيد الشمع و اول ادخال المسيح الى الهيكل	شباط	ب
مٓ	ذكر ان بوليانس البعلبكى الشهيد بدمشق		ج
ع	ذكر ان يوحنا اسقف قسطنطينية		ه
م	ذكر ان بطرس مطران دمشق الذى قطع لسانه		ط
م	ذكر ان وجود رأس يحيى المعمدان[1]		لد
م	ذكر ان الشهداء الاربعين	آذار	ط
م	ذكر ان القدّيسين الذين احرقهم اللصوص		كا
م	عيد السبّار و هو بشارة مريم بحمل عيسى عليه السلام		كه
م	عيد هيكل اسطفانوس[2]	نيسان	ح
م	ذكر ان مرقوس صاحب الانجيل الثانى		كه
م	ذكر ان ايرميا النبى عليه السلام	ايار	ا
م	ذكر ان ايوب الصديق المبتلى عليه السلام		و
ع	ذكر ان يوحنا صاحب الانجيل الرابع		و
م	عيد ظهور الصليب على السماء ببيت المقدس		ز
م	ذكر ان يوحنا صاحب الانجيل الرابع		ح
ع	ذكر ان ايشعيا النبى عليه السلام		ط
م	عيد الورد المستحدث		يو
م	ذكر ان زكريا النبى عليه السلام		يو
م	ذكر ان سبى بيت المقدس		ك
م	ذكر ان قسطنطين المظفر		كب
م	ذكر ان شمعون صاحب العجائب		كج
م	عيد الورد و فريك السنبل		كه

(١) ج ، ا . المعدانى (٢) من ب ، ج ، ا - وفى و : اسطانوس .

م	ذكر ان يوسطينيانوس الفيلسوف	حزيران	ا
ع	ذكر ان حزقيل النبي عليه السلام		١٠
م	ذكر ان ثلاثة آلاف شهيد ببيت المقدس		و
م	ذكر ان كتبة الاناجيل		يب
م	ذكر ان غريغوريوس صاحب المعجزات		يه
م	ذكر ان رؤساء الملائكة جبريل و ميكائيل		كب
م	مولد يحيي بن زكريا المعمدان[1]		كه
م	ذكر ان تلامذة المسيح السبعين		ل
م	ذكر ان الحواريين الاثنا عشر	تموز	ا
م	ذكر ان مرتوما[2]		ج
ط	ذكر ان الشهداء الخمسة و الاربعين		ه
م	ظهور المسيح لبولس		يب
م	ذكر ان مرجورجس الشهيد		يو
م	قربان العنب		ك
م	ذكر ان شمعون اول من احدث الصومعة		كز
م	عيد كنيسة مريم		ل
م	اول صوم وفاة مريم وهو خمسة عشر يوما	آب	ا
م	ذكر ان الفتية السبعة الشهداء مع امهم		ا
م	ذكر ان ايليشع[3] النبي عليه السلام		ج
م	ذكر ان الياس النبي الحىّ عليه السلام		د

(١) ا ، ج : امعدان (٢) ا ، ب ، مرثوما (٣) ا ، ب ، ج : ايلشيع ها و فيما بعد.

ذكر

م	ذكر ان موسى النبي عليه السلام	آب	ه
س	عيد طورتابور و هو اول التجلى		و
س	عيد وفاة مريم البتول فى جبل صهيون		يه
م	ذكر ان ايشعيا و حزقيل و زكريا الانبياء		يو
س	آخر عيد التجلى		يز
م	ذكر ان ثاوذوسيوس الشليح		ك
ع	ذكر ان الشهداء المصريين		ك
م	ذكر ايليشع و الدة يحيى بن زكريا المعمدان		كز
م	ذكر ان مقتل يحيى المعمدان		كط
م	عيد اكليل السنة و تمامها	ايلول	ا
م	ذكر ان يوشع بن النون		ج
ع	ذكر ان بوليوس البطرك		و
م	ذكر ان مولد مريم البتول		ح
م	عيد كنيسة القيامة ببيت المقدس		يج
ط	عيد وجود هيلانى ام قسطنطين الصليب		يج
م	عيد اظهار هيلانى الصليب للناس		يد
ع	عيد ينقلا الشهيد		ك
م	عيد كنيسة مارخورس[1] بقيسارية		كب
ع	ذكر ان ·ريوانس قمر الذهب		كب
م	ذكر ان نقل بدن يوحا الانجيلى		كز

(١) ا، ج حورحس - ب: حورس .

فاما الصنف الثانى من ايامهم فانا اذا ادخلنا فى سطر العدد من هذا الجدول ما كنا ادخلناه من سطر الطول من جدول الصوم وجدنا بازائه ما فى تلك السنة من هذه الايام، و اونه بحسب لون الشهر الموقع فوق جدوله، و يومه من الاسبوع موضوع فى أعلاه فوق الشهر، و هى كلها للنسطورية فلم اجد هذه الطريقة لغيرهم - و هذا هو الجدول :



جدول صيام النصارى

وهذا هو الجدول[1]

سطر العدد	ا	ا	ا	ا	ا	ب	ا	و	ب	و	ب	و	و	و	و
	ذكران ماسرجس	ذكران اشموني	درسم العلاديير	ماغلنا	السبار	صوم مارث مريم	عيد الهيكل	ذكران مارث مريم	صوم العذارى ثلاثة ايام	ذكران يوحنا الديلمي	ذكران لبس وطرس	ذكران كتبة الانجيل	ذكران اسطفانوس	ذكران الاباء	ذكران ولد آدم
	تشرين الاول	تشرين الاول		تشرين الاول تشرين الآخر	تشرين الآخر كانون الاول	تشرين الآخر كانون الاول	كانون الاول كانون الآخر	كانون الاول كانون الآخر	كانون الآخر	كانون الآخر	كانون الآخر	كانون الآخر	كانون الآخر شباط	شباط	شباط آذار
ا	ز	يد	كا	د	ب	ج	ل	كح	ز	يا	يج	كه		ح	ا
ب	يج	ك	كز	ح	ا	ب	كط	ج	يج	ه	يز	كد	لا	ز	كح
ج	يب	يط	كو	ب	ل	ا	كح	ب	يب	ط	يو	كج	ل	و	كز
د	ه	ر	كد	لا	كج	كط	كو	لا	ه	ز	يد	كا	كج	د	ك
ه	ط	يو	كج	ل	كز	ا	ا	ل	ط	يج	ك	كز	ح	ه	ج

(١) راجع الآثار الباقية ص ٣١٦ – ٣١٧ وترجمته الانكليزية ص ٣١٣ .

و	ح	يه	كب	ه	ج	د	لا	كط	ح	يب	يط	كو	ب	ط	ب
ز	ز	يد	كا	د	ب	ج	ل	كح	ز	يا	يح	كه	ا	ح	كط
ح	يب	يط	كو	ب	ل	ا	كح	ب	يب	ط	يو	كج	ل	و	كز
ط	يا	يح	كه	ا	كط	ل	كز	ا	يا	ح	يه	كب	كط	ه	كو
ي	ے	يز[1]	كد	لا	كح	كط	كو	لا	ے	ز	يد	كا	كح	د	كه
يا	ط	يو	كج	ل	كز	ه	ا	ل	ط	يج	ك	كز	ج	ے	ب
يب	ز	يد	كا	د	ب	ج	ل	كح	ز	يا	يح	كه	ا	ح	ا
يج	يج	ك	كز	ج	ا	ب	كط	ج	يج	ے	يز	كد	لا	ز	كح
يد	يب	يط	كو	ب	لا	ا	كح	ب	يب	ط	يو	كح	ل	و	كز
يه	يا	يح	كه	ا	كط	ل	كز	ا	يا	ح	يه	كب	كط	ه	كو
[illegible]	ط	يو	كج	د	كز	ه	ا	ل	ط	يج	ك	كز	ج	ے	ج
[illegible]	ح	يه	كب	ه	ج	د	لا	كط	ح	يب	يط	كو	ب	ط	ب

(١) ج، يد.

و اما الصنف الثالث من ايامهم فان صوم نينوى ابدا يتقدّم الصوم الكبير بـاثنين وعشرين يوما وهو يوم اثنين فمتى عرف اول الصوم الكبير من الجدول فقد عرف صومَ نينوى، ومنه الى كل يوم من هذا الصنف ما هو موضوع بحيـاله فى الجدول، ومعه يومـه من الاسبوع، فمهما كان هذا البعد اقل من اثنين وعشرين يوما اخذ فضل ما بينهما فيكون تقدم ذلك اليوم الذى له ذلك البعد على[1] اول الصوم الكبير، واذا كان اكثر من اثنين وعشرين كان فضل ما بينهما هو تأخره من اول الصوم الكبير، ثم اذا صار اكثر من احد وسبعين كان فضل ما بينهما هو تأخره عن الفطر .

(١) زاد فى م: و.

علامات الفرق	الاعياد والصيام والايام المشهورة الموصولة بصيام النصارى	يومها من الاسبوع	من اول صوم نينوى اليها
ش	صوم نينوى ثلاثة ايام	ب	٥
ع	ذكران الموتى الذين اضطجعوا بسبب المسيح	و	٥
ع	ذكران الكهنة المستقيمى المذهب الذين قاموا بسببه	و	١٢
ع	ذكران جميع الموتى المؤمنين الذين قاموا	و	١٩
	فى الغربة		٢٢
			٣٦
س	اول الصوم الكبير	ب	٤٦
ط	ذكران براثا	ا	
ط	الفاروقة	د	
س	جمعة اليعازر	و	٦٢
			٦٤
ش	السعانين الكبير	ا	٦٧
س	غسل ارجل الحواريين	د	٦٨
س	فصح المسيح	ه	٦٩
س	جمعة الصلبوت	و	٧٥
س	سبت القيامة	ز	
س	عيد فطر صوم الكبير	ا	٧١
س	عيد الشهداء وهو سعانين الصغير	و	٧٦

علامات الفرق	الاعياد والصيام والايام المشهورة الموصولة بصيام النصارى	يومها من الاسبوع	من اول صوم نينوى اليها
س	الاحد الحديث بعد الفطر	ا	٧٨
ع	ذكران مرزلى رئيس الرهبانية	و	٧٩
س	عيد السلاقا	ه	١١٠
ع	ذكران برصوما	•	١١٧
س	عيد البنطيقسطى	ا	١٢٥
ط	صوم السليحين خمسة واربعون يوما و فطره يوم الجمعة	ب	١٢١
ط	جمعة الذهب		١٢٥
م	صوم السليحين ثمانية واربعون يوما وفطره يوم الاحد		١٢٩
م	جمعة الذهب		١٣٤
ط	ذكران الشليحين		١٦٧
ع	ذكران عيد المسيح العبقر		١٦٨
ط	ذكران مرعبدا تلميذ مرمارى		١٨٠
ط	ذكران مرمارى الشليح		١٨١
ط	صوم ايليا ثمانية واربعون يوما و فطره يوم الاحد	ب	٢١٩
ط	صوم مرموسى ثمانية واربعون يوما وفطره يوم الاحد		٢٦٨

(١) راجع الآثار الباقية ص ٣١٢-٣١٣ و ترجمته الانكليزية ص ٣١٠.

و اما

و انما سقنا الصنف الثالث من صوم نينوى لانه يتردد مع الصوم الكبير و يتقدمه بثلاثة اسابيع ابدا، و لم يمكن وضعه بعد الصوم لان ما بين الصومين ليس مقدارا ثابتا على حال، و اذا كان متعلقا بالصوم الآتى زال اتصاله بالصوم الحال[1] فلهذا جعلنا المبدأ من اول الايام المتعلقة بالصوم، و اما اسباب هذه الايام فلانها كثيرة و ربما لم تتحقق اخبار بعضها تقدم فضلا يكفى بمعرفته كثير منها .

ثم نعود حينئذ الى الاشارة نحوما نعرفه منها و نقول ان الاب عندهم غاية التعليم كما ان الابن غاية الاختصاص و التكريم، و ليسوا يذهبون فيه الى معنى الايلاد الحيوانى وربما اشاروا الى التولد الكائن على وجه الافاضة والاقتباس، و حال الالفاظ فى اللغات المتباينه ادّت الى تباين العقايد و تنافر اهلها و مر فى لغتهم السّد و مارت السيدة وهم فى امردينهم و رسوم هياكلهم و بيعهم على تسع مراتب، ثلاث منها ادون قلّما يذكر اهلها و اولاها تسلطا، و الثانية قاروتا، و الثالثة هيوفديافتى[2]، ثم الباقية معروفة منها الرابعة مشمشا، و هو الشماس، و الخامسة مشيشا و هو القس، و السادسة بشقويا الاسقف، و السابعة مطرابولطا و هو المطران، و الثامنة تانوليفا و هو الجاثليق، و التاسعة باطريارخا و هو البطرك، وهم اربعة لايعدوها حدودهم، و المدن التى يكونون فيها تسمى كراسى، و هى بيت المقدس و الاسكندرية و انطاكية و قسطنطينية و لس هو البطريق الدى هو رئيس جيش وقائدهم، و الفرق بين الاسمين ان هذا يكتب بالقاف و ذاك بالكاف و تكون الجاثليق من يده، فلما لم تكن النسطورية بطرك كان جاثليقهم منصوبا

(١) س ج، ا، ب ـ و ى و : الحالى (٢) كذا (٣) س ج، ب ـ و ى : فاروتا .

يغد اذ من جهة الخلفاء و الامراء، و من خصّ منهم بذكران فاىما هو لحال تميّزه عن سائرهم من قبل باستشهاد او فضل فى علم او اجتهاد حتى يذكرونه فى ذلك اليوم فى البيعة، و يسمون باسمه كل مولود يولد فيه او بعده الى الذكران الآخر، و العيد رتبة اجل[1] من الذكران .

و اذا تقرر ذلك قلنا ان صوم نينوى هو بسبب مكث يونان وهو يونس فى بطن الحوت و ذلك عندهم ثلاثة ايام. و نينوى هذه ليست التى بالموصل و لكنها بارض الشام، و الفاروقة هى منتصف الصوم المفرق بين نصفيه، و لما اقبل المسيح الى بيت المقدس احيا العار[2] و الميت فى الجمعة فوسمت ثم دخله راكب الحمار و الناس حوله يسبحون فسمى ذلك اليوم سعانين[3] وهو التسبيح، و يوم الاربعاء غسل ارجل تلامذته و خدمهم معرّفا اياهم كيفية التواضع فى الرياسة، وكذلك يفعل فيه كبارهم، و افتتح يوم الخميس فى عرفه بخبز و خمر و هو مخفى من اليهود حتى سعى به اليهم يهودا سخريوطا ثرشوة[4] فاخذوه بزعم النصارى ليلة الجمعة و عذبوه فيها ثم صلبوه يوم الجمعة على ثلاث ساعات، و قضى نحبه على تسع ساعات فدفنه يوسف الرامثاتى فى قبر كان اعدّه لنفسه و نشر من الموتى ليلة السبت بحلوله بطن الارض فعاشوا و دخلوا بيت المقدس، ثم انبعث صبيحة الاحد و مكث و ظهر لتلاميذه الى يوم الشلاقا[5] الذى تسلق فيه الى السماء وهم يرونه و وعدهم ارسال الفارقليط و هو روح القدس اليهم، و زعموا انه نزل عليهم يوم البنطيقسطى

(١) م : احل (٢) ج ، م . احب العادر (٣) م ، ج : شعا (٤) كذا (٥) ج ، ا ، ب . السلاما .

فظهر فيهم التأييد واختلفت لغاتهم ففرّ كل واحد الى موضع لغته يدعو فيه، وهم عندهم رسل ولذلك سموهم شليحا، وكانت التلامذة مرت على مقعد يوم الجمعة فاستماحهم فاجابوه بان ليس معنا فضّة ولا ذهب ولكن ان شئت فقم باسم الله سالما، فقام وحمل سريره وسميت جمعة الذهب، فهذا ما يخفى فى الصنف الثالث .

واما الصنف الثانى فلان ايام الثالث محفوظة فى الاسابيع متردّدة لشريطة اخرى هى تردّد الفصح، فانهم قصدوا فى هذا ان تكون محفوظة فى الاسبوع فقط اذ ليس معها الشريطة الاخرى لكنها عقدت من السنة بموضع مفروض لايتعداه والّا خرجت عن اوقاتها بالتقدم والتأخر خروجا غير مضبوط، ولان الكبيسة يتوافى مع الاسبوع فى ثمان وعشرين سنة - عملنا لها الجدول فى هذه العدة فانها تعود بعدها الى نظامها الاول، واما الصنف الاول فانه معلوم لان ايامه ثابتة فى شهور السريانيين .

واصحاب الكهف عندهم سبعة، ومكثهم رقودا ثلاث مائة واثنين وسبعين سنة، وما ذكروه من التواريخ لايطابق هذه المدة والانجيل تفسيره البشارة معرّب من انكليون[1] ويتضمن اخبار المسيح من ولادته الى انفراضه، وقد كتبه اربعة نفر منهم متبايبى الامكنة اللغة، فهم متّى كتب بفلسطين بالعبرانية، ومرقوس بالروم بالرومية، ولوقا بالاسكندرية باليونانية، ويوحنا بافسيس باليونانية، ثم جمعت الاربعة الاناجيل وان اختلفت لفظا واتفقت معنى فى دفّتين وسمى مجموعها الانجيل .

---

(١) ا، ادكثليون - ب: انكلبون (٢) م: اساوة .

و اما الثلاث مائة و الثمانية عشر ايامهم اساقفة[1] للمجمع الاول، بمدينة نيقية على عهد قسطنطين المظفر لتصحيح الامانة فى امر الاب و الابن، والبحث عن امر الفصح و الجامع سمى سهود و سات[2] و اجتماعهم فيها يكون لفضل امر عظيم دينى مشتبه، واما الميلاد ففى سنته من اختلاف ما يزول معه اليقين وكذلك فى اليوم لانه قيل ان الولادة كانت فى السادس من كانون الآخر الّا ان الدنح[3] و تفسيره الطلوع اى من نهر الاردنّ و اتصال روح القدس بالمسيح لما كان فيه نقل الميلاد عن يومه فصلا بينهما، و اما ظهور الصليب فانه ظهر على السماء كأنه من احداث الجوّ فقيل لقسطنطين ان علّمت به رأيتك ظفرت، ففعل وكان ذلك سبب تنصّره و من حينئذ جرى رسمهم به فى الجيوش .

و اما عيد الورد فان والدة يحيى بن زكريا اتحفت مريم فيه بورد فهم يعيّدونه باسمه، و اما عيد السنابل فانهم يصلبون[4] على باكورة الحنطة ويدعون لها بالبركة، وكذلك العنب – و اما عيد طرطابور فان المسيح تجلّى فيه للتلامذة بهذا الجبل من بين الغمام و اظهر معه موسى النبي و اليا[5] الحىّ، و اما عيد الصليب فان هيلانى والدة قسطنطين المظفر قصدت بيت المقدس على تنصّرها طلبت خشبة الصليب حتى وجدتها مع خشبتى اللصين المصلوبين زعموا مع المسيح و لم يتميزلها الّا بان وضعتها على ميت فحىّ على ما ذكروا، ثم عيّدت النسطورية يوم وجودها ايّاه و الملكية يوم اظهرته للناس، و هذه الاشارات تكفى فى امر هذه الايام ان شاء الله تعالى .

(١) س ب ، ج ، ود و : اساقفه (٢) كذا (٣) م . الرنح (٤) س م ، ود و . يصلون
(٥) كذا ، و اصله : الياس النبي عليه السلام .

الباب

الباب العاشر فى الايام المعظمة فى الاسلام من شهور العرب

ان الايام التى نضطرّ الى تحقيقها فى الاسلام شرعا هى اول شهرى رمضان و شوّال للصوم و الفطر، و اول ذى الحجة للحج و النحر و هى متعلقة بالهلال رؤية دون الحساب، و سائر الايام ليست فرضا فان يوم عاشوراء و ان فرض صومه فى اول سنة الهجرة فقد نسخه شهر رمضان، و سائر الايام المشهورة مستغنية عن التفسير، و لذلك اقتصرت على حكايتها و حصرها فى جدول فقط[1]

(١) راد فى م : يلوه حدول الايام المعظمة فى الاسلام .

الايام المعظمة فى الاسلام من شهور العرب[1]	شهورها	الماضى منها
غرّة الحول و مفتتح السنة	المحرم	ا
تاسوعاء على وزان عاشوراء		ط
عاشوراء منقول من عاشور فى اول شهور اليهود		ى
مقتل الحسين بن على بن ابى طالب عليهما السلام بكربلا		ى
صرف القبلة الى بيت المقدس فى اول الاسلام ثمانية عشر شهرا		يو
قدوم الحبشة اصحاب الفيل مكة لتخريب الكعبة		يز
مقتل زيد بن على بن الحسين بن على و تصليبه بالكوفة عليهم السلام	صفر	ا
ادخال رأس الحسين بن على عليهما السلام بدمشق		يو
ابتداء المرض الذى قبض فيه رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم		ك
ردّ رأس الحسين عليه السلام الى مصرعه		كد
خروج النبى صلى الله عليه وآله وسلم من مكة و استخفاؤه فى الغار مع ابى بكر الصديق رضى الله عنه	شهر ربيع الاول	كد
وفاة النبى صلى الله عليه وآله وسلم ضحوة الاثنين		ح
قدوم النبى صلى الله عليه وآله وسلم المدينة بالهجرة		يب
ولادة النبى صلى الله عليه وآله وسلم يوم الاثنين عام الفيل		ج
احتراق الكعبة ايام محاصرة الحجاج عبدالله بن الزبير	ربيع الآخر	ح

(١) راجع الآثار الباقية - ٣٢٨ - ٣٣٥ و ترجمته الانكليزية ٣٢٥ - ٣٣٤ .

مولد

مولد على بن ابى طالب عليه رضوان الله	جمادى الاولى	يه
حرب الجمل بالبصرة مع عائشة و طلحة و الزبير		ج
و فاة البتول فاطمة بنت الرسول عليهما السلام	جمادى الاخرى	ح
و فاة ابى بكر الصديق عليه رضوان الله		ب
و لادة فاطمة بنت خديجة بنت خويلد		د
التقاء على بن ابى طالب و معاوية بن ابى سفيان رضى الله عنهما بصفين	رجب	د
مبعث النبى عليه السلام الى كافّة الناس		كو
ليلة المعراج و الاسراء الى بيت المقدس		كز
و لادة الحسين بن على بن ابى طالب عليهما السلام	شعبان	ج
ليلة البراءة المعظمة و يسمى ايضا ليلة الصك		يه
صرف القبلة عن بيت المقدس الى الكعبة لصلوة العصر		يو
ضرب عبد الرحمن بن ملجم لعنة الله عليه على بن ابى طالب عليه السلام وقت صلوة الفجر فدمغه	شهر رمضان	يو
و قعة بدر و النصر الاول المنزل		يز
فتح مكّة عنوة		يط
و فاة على بن ابى طالب عليه السلام من الضربة		كا
و فاة على بن موسى الرضا و بعده عاد المامون من الحضرة الى السواد		كا
ظهور ابى مسلم صاحب الدولة العباسية بمرو		كه
خروج البرقعى بالزنج و اظهاره الفساد فى الارض ليله القدر من الافراد الاخيرة على اغلب الظن		كو

يوم الرحمة و الفطر و لا يحل صومه	شوال	ا
مباهلة النبي عليه السلام مع نصارى نجران		د
غزوة احد و مقتل حمزة عليه السلام سيد الشهداء		ز
و فاة ابى طالب ابن عبد المطلب		يط
رفع ابراهيم عليه السلام القواعد من البيت	ذوالقعدة	ه
تزويج فاطمة الزهراء من على بن ابى طالب عليهما السلام	ذوالحجة	ا
التروية من سقى الحجيج		ح
يوم عرفة و الوقوف بعرفات		ط
يوم النحر و الاضاحى بمنى و هو عيد لا يحل صومه و لا صوم الذى يتلوه		ى
يوم القر		يا
يوم النفر		يب
مقتل عثمان بن عفان رضوان الله عليه بعد اشتداد الحصار عليه		يز
يوم غديرخم للشيعة و هو اسم مرحلة حرم فيها النسيء		يح
مقتل عمر بن الخطاب رضى الله عنه		كه
و قعة الحرة بالمدينة و عظم الحدث بها على المهاجرين و الانصار		كز

الباب الحادى عشر فى اعياد الفرس و ايامهم المشهورة فى مجوسيتهم

المجوس و ان رتّبهم الزمان فيما بين اليهود و النصارى فان الشرع اخرّهم لانتسابهم الى من لم يعده غيرهم من جملة الانبياء، و لم يجروا مجرى اهل الكتاب الّا لما ورد فى ذلك من الآثار، و قد جمعت ما عرفته من أعياد مجوس فارس و خراسان و ايامهم المشتهرة فى جدول ليسهل استعمالها و الاحاطة بها، و هو هذا :

اعياد الفرس في مجوسيتهم و ايامهم المعظمة[1]	اسم يومه من الشهر	الشهر الذي يقع فيه	ما مضى من الشهر له
نوروز الملك	اورمزد[2]	فروردين ماه	ا
النوروز الكبير و يقال نوروز الخاصة	خرداد		و
ابتداء الزمزمة	سروش		يز
فرورد يكان	فروردين		يط
ارد يبهشت كان	اردبهشت	اردبهشت ماه	ج
اول الكهنبار الثالث	اشتاد		كو
آخر الكهنبار الثالث	انيران		ل
خرداذ كان	خرداد	خرداذ ماه	و
اول الكهنبار الرابع	اشتاد		كو
آخر الكهنبار الرابع	انيران		ل
التيركان و هو عيد الاغتسال	تير	تير ماه	يج
مرداذ كان	مرداذ	مرداذ ماه	ز
شهريوركان و يسمى آذرجشن[3]	شهريور	شهريور ماه	د
اول الكهنبار الخامس	مهر		يو
آخر الكهنبار الخامس	بهرام		ك
المهرجان	مهر	مهر ماه	يو
رام روز و هو المهرجان الكبير	رام		ك
آبان كان	آبان	آبان ماه	سے
اول الفرورد جان	استاد		كو

(١) راجع الآثار الباقية ص ٣١٨-٣٢٣ و ترجمة الانكليسية ص ٣١٤-٣١٨ (٢) م، ج : هرمزد (٣) ص ا، ب، ج وق و : آذرجيس .

اول الکهنبار السادس	اهنود	آبان ماه	ا
آخر الفروردجان وآخر الکهنبار السادس	وهشت		ه
بهارجشن و هو رکوب الکوسج	اورمزد	آذر ماه	ا
آذر جشن	آذر		ط
عید خرّه روز و سمی نوذروز	اورمزد	دی ماه	ا
عید دی الاول	دیناذر		ح
اول الکهنبار الاول	خور		یا
سیرسوا	کوش[1]		ید
عید دی الثانی و آخر الکهنبار الاول	دینمهر		یه
بنتیکان	دینمهر		یه
لیلة کاوکیل	مهر		یز
عید دی الثالث	دیندین		کج
بهمنجنه	بهمن	بهمن ماه	ب
برسدق	اسفندارمذ		ه
لیلة السدق[2]	آبان		ی
آب ریز کان باصفهان	انیران		ل
کتبة رقاع العقارب	اسفندارمذ	اسفندارمذ ماه	ه
اول الکهنبار الثانی	خور		یا
آخر الکهنبار الثانی	دینمهر		یه

(۱) ج: حوص (۲) من ا، ب، وفی و: المسدق.

ومن اجل ان هــذه الفرقة مخالفة للكتب المنزلة وان كان بعضها محرّفا، واخبارها الحاصلة بالنقل مائلة الى الامتناع عند من وقف من الكلّ مبرأ عن التعصب، فانا نستثقل ايراد ما بيّنوا عنه الاسماع لولا التكفل بايراد ما عليه كل طائفة على وجه الحكاية والاشتغال بالانتقاد والتصفح ثنيه كوود[1] لايكاد يرتقيها فيظهر الّا من اعانه الله تعالى بتوفيق وايّده بتسديد، ولهذا نقول فى النوروز ان اسمه ينبى عن معناه اعنى اليوم الجديد لانه مفتتح السنة وغرّة الحول وموضوعه فى الاصل اطول يوم فى السنة، وانما خصّ بذلك لان الوقوف عليه من اظلال الاوتاد على الحيطان ومن ممرّ الضياء الداخل من الثقوب الى البيوت يسهل على من اراده من غير ارتياض بعلم الهيئة، وفيه افتتاح الخراج بسبب ادراك الغلّات .

وزعمت الفرس ان جمشيذ ركب فيه العجلة ونهض الى ناحية الجنوب لقتال الشياطين وكأنهم يعنون السودان والزنج، وذكروا فى النوروز الكبير ان فيه رجع جمّ مظفر قد وقع شعاع الشمس على سريره فأضاء بكثرة ذهبه وجواهره ولمع فلقب حينئذ بشيذ وهو الشعاع، وقد جرى الرسم فيه برشّ الماء لان اسمه اسم الملك المؤكل بالماء وفيه عادت الامطار والخصب بعود جمّ وتقديره الاشياء، وبعد ان لم تكن مقدّرة، وفى روز سروش وهو اسم ملك شديد على الشياطين يتبرك به فى كل شهر، فان اسماء ايام الشهر عندهم اسامى ملائكة، والزمزمة

(١) كذا .

هى

هى همهمة و انّما بغنة لا بكلام مفهوم، و وضعت لئلاينقطع الصلوة وهى عندهم شكر الله تعالى عند كل نعمة له جديدة تعاين، و لهذا لايتكلمون على الاكل فانهم حينئذ فى شكر على اجلّ موهبة .

و اليوم التاسع عشر من فروردين ماه عيد بسبب موافقته فى الاسم اسم شهره و هذه عادتهم فى كل شهر ان يعيّدوا اليوم الذى يسمى باسم ذلك الشهر و يعظّموه، و لهذا صار اليوم الثالث من اردبهشت ماه عيدا، وهو اسم الملك الموكّل بالنار و جرى مثله فى سائر الشهور .

و اما الكهنبارات فانها ستة كل واحدة خمسة ايام قد جعلها زراذشت الآذربيجانى متنبيهم ابازاء الستة الايام التى فيها خلق الله تعالى العالم على ما هو مفصل فى مفتتح التوراة .

و اما المجوس فعندهم ان الله تعالى خلق السماء فى الكهنبار الاول و الماء فى الثانى و الارض فى الثالث و النبات فى الرابع و البهائم فى الخامس و الناس فى السادس، و اساميها باللسان الذى اقتضته الكتابة المسمى ايستا[2] .

وعلى مثل ما وصفنا صار اليوم السادس من خرداذ ماه عيدا لاتفاق الاسمين، وكذلك الثالث عشر من تير ماه، و اتفق فيه ايضا رمية آرش سهمه فى الصلح بين منو شهر و بين افراسياب على ان يكون لمنو شهر ما بلغه للسهم، و قد زعموا انه رمى من جبل بالرويان[3] فوقعت النشابة على اصل جزيرة فرغانه و طخارستان .

(١) كذا فى ا ، ب، و فى و: متهم-كذا (٢) ا، ب: اسا-م: استا (٣) ب ، ج: بالرويان .

و عيّدوا ايضا اليوم الذى يتلوه زاعمين ان خبر النشابة ورد فيه، و فى التيركان تغتسل الفرس و تكنس المطابخ و الكوانين، اما كسرها فبسبب تخلص الناس من حصار افراسياب، و مضى كل واحد الى عمله و لمثله يطبخون الحنطة مع الفواكه الفجّة اذ كانوا غير قادرين على طحن الحنطة .

و اما الاغتسال فقالوا ان كيخسرو فى منصرفه من حرب فراسياب نزل على عين ماء منفردا عن عسكره فاغمى عليه للتعب، و وصل اليه و يجن بن كوذرذ[2] فرشّ الماء عليه حتى افاق، و جرى اسم الاغتسال من وقتئذ تبركا، و انما سمى شهريور كان آذرجشن لانه فى آخر ايام الفرس اذا تغيّر الهواء بالبرد و احتياج الناس الى الوقود فى الدور، وفى شهريور ماه النصف منه و هو روزمهر يوم طخارين ليس للفرس لكنه اشهر فى زماننا، و صيّر اول الخريف و هو المسمى خزان الاول و بعده بخمسة عشر يوما خزان الثانى، و ربما وصفا بالخاصة ثم بالعامة .

و اما المهرجان ففيه زعموا ظفر افريدون بنيوراسب المعروف بالضحاك و اسره و حبسه فى جبل دباوند، و قد قيل ان ذلك كان فى رام راوز و امر زارذشت بتعظيم كليهما، فان النسبة بينهما كما بين النوروزين و فى آبان كان اجرى زوين تهماسب المياه فيما حفر من الانهار التى طمّها[1] فراسياب و بلغ فيه الخبر ايضا الى الكشورات التى هى كالاقاليم بزوال ملك بيوراسب، فلك كل انسان داره و اهله بعد ان كان غير

(١) كذا .

مالك

مالك ايامها بتسلط المردة النازلين عليهم .

و اما الفروردیجان فانها ایام خمسة یضعون فیها مآکل و مشارب لارواح موتاهم، لان هذه الایام موسومة بتربیة الروح و هی الاخیرة من آبان ماه، لکن المسترقة لما نقلت فی الکبیسة الثامنة بعد زرادشت الی آخر آبان ماه فتراخت المدة علی ذلک حتی عدّت منه، واختلف فی الفروردیجان أهی الخمسة الاخیره من آبان ماه ام هی الخمسة المسترقة، وکان یهمّهم ذلک فی دینهم فاحتاطوا بان اخذوا فیهما بکلیّتهما، و جعلوا الفروردیجان عشرة ایام .

و اما بهارجشن فلانه مبدأ الربیع فی الایام الاکاسرة وکان یرکب فیه رجل کوسج یتروح بمروحة تبشیرا بادبار البرد و باقبال الحرّ، و یستعمل الآن ایضا بفارس للضحکة فان المروحة سمة و العلامة نزعته و موته .

و فی هذا الیوم زعموا ظهر خراسانخره وهی تغالب طیاره کانت علی عهد الکیانین امارة لسعادتهم و بطلت بانقراضهم، و فی آذرجشن یزار بیوت النیران و تقرّب لها القرابین و الصدقات، و اما خرّه روز فلان دی ماه عندهم شهر الله المعظم صار الیوم المفتتح باسمه میمونا مبارکا و یسمی نودروز، لان هذا هو عدد ما بینه و بین النوروز، و الایام الثلاثة التیاسم کل واحد منها دی هی معظمة لاتفاقها مع اسم الشهر، و اما سیرسوا فهم یتنا ولون فه کل طعام بتوم لدفع مضارّ الشیاطین و قد زعموا انها کانت غلبت فیه لقتل جمّ، و اما بتیکان فانهم کانوا

يعملون فيه تماثيل انس من طين و عجين و ينصبونها على مداخل الابواب، و ترك ذلك الآن لما فيه من السمة المنهى عنها و التشبيه بعبادة الاوثان .

و اما ليلة كاوكيل و هى التى بعد اليوم الخامس عشر، فانهم يزينون فيها ثورا و يعيّدون عليه و زعموا فى سببها انه ركوب افريدون الثور بعد فطامه، و انه اتفق فيه اطلاق بقراثفيان[1] و الد افريدون التى كان بيوراسب منعه عنها و ضيق عليها فعيد الناس ذلك ليقطف ثفيان عليهم وحسن تفقده لذوى الخلّة منهم، و فى بهمنجه يطبخون قدورا يجمع كل نبات وكل حب و بزر ولحم كل حيوان يؤكل، و يشربون بهمن الابيض باللبن الشديد البياض يزعمون انه يعين على الحفظ و يدفع عين السوء، و برسذق تفسيره فوق السدق لانه قبله بخمسة ايام، و قيل نوسده اى السدق الجديد، فاما السدق فقد قيل انه يمر فيه فى العالم مأه نفس من نسل ميشى و ميشافه[2] وهما الانسانان الاوّلان، فلذلك سمى بهذا الاسم، وقيل ان بينه و بين النوروز مأة اذا عد النهار على حدة و الليل على حدة، فيسمى كما سمى نودروز و لم يذكر مع السدق بيوم لاجل ذلك .

و اما سبب رفع النيران فى الليلة التى تتلو اليوم العاشر فقد ذكروا ان ارمايل وزير بيوراسب كان خيّرا يستبق من الناس الذين كان صاحبه يأمره بقتلهم من امكنة استبقاءه و يخفبهم فى حدود دنباوند

(١) ا: هراتفيان - ب: هراثفيان (٢) ا، ب، م: مشانه .

وحين

وحين ظفر افريدون به تقرب اليه بذلك من فعله فلم يصدقه دون ان وجهه مع ثقاته ليشاهدوا المستبقين و وافوهم ليلة هذا اليوم فتقدم ارماييل اليهم بان يرفع كل واحد منهم نارا على ظهر داره و استنار الجوّ من كثرة النيران فولاه حينئذ دنباوند و لقّبه بمصمغان .

و اما آبريزكان فان الناس يصب فيه بعضهم الماء على بعض وسببه احتباس القطر عن ايرانشهر سبع سنين فى ايام فيروز جدّ انوشروان، و انه ذهب الى بيت النار المعروفة باذرخورا و تقرّب فيه بتواضع و اخلاص لجاءهم الغوث بالغيث وكل مَن الناس عيّد اليوم الذى وصل المطر فيه اليه، و بقى باصبهان الرسم فى هذا اليوم اذ كان فيه وصول المطر اليهم .

و اما اليوم الخامس من اسفندارمذ ماه فاسمه اسم الملك الموكّل بالارض و بالنساء العفيفات، و قد كان فيما مضى عيد للنساء خاصة، و يسمى مردكيران اى باقتراحاتهن، و عرف الآن بكتبة الرقاع لان العامّة يكتب فيه رقيّات يلزقونها على حيطان البيت دفعا لمضرة الهوامّ و العقارب خاصة، فهذه علل ما ذكرته من ايام الفرس على ما حصل لى من جهة العارفين بها، وفوق كل ذى علم عليم .

الباب الثانى عشر فيما لغيرهم من امثاله وان لم يتحقق تحقيق اشكاله

الصابئون فى كتاب الله تعالى مقترنوا الذكر بالطوايف الذين قدّمنا ذكرهم، فاما الكاينون بسواد العراق حوالى قرى واسط فما حصلت من اسبابهم على شىء البتة، واما المتلقّبون بلقبهم من بقايا اليونانيين الكاينين بحرّان فهم من الصيانة لشرايعهم، بحيث لايكاد مخالفوهم يقفون عليها، والذى تقرر من امرهم من جهة الحاكين عنهم انهم يستعملون الاهلة ويسمونها باسماء شهور السريانيين، فان وقع فى شهر منها هلالان سموا الاول به والآخر بالذى يتلوه وانهم يبتدؤن بالسنة بهلال تشرين الاول ويكبسونها بهلال آذار كاليهود .

وحكى ان لهم من الصيام ثلاثة انواع اوسط مبدئه اليوم الحادى والعشرين من هلال كانون الاول وفطره يوم الاجتماع لانسلاخه، واصغر مبدأه لتسعة تمضى من هلال شباط وفطره لستة عشر تمضى من هذا الهلال، واكبر مبدئه من الثامن من هلال آذار الملاصق لهلال نيسان، وفطره اليوم الثامن من هلال نيسان واعتباره ان تكون الشمس فى اوله فى برج الحوت وفى آخره بعد احد وثلاثين يوما فى الحمل، والقمر فى السرطان فى تربيعها من برج السرطان .

وقد كان يمكن ان يستخرج دور الكبيسة لهم واوائل الشهور بالتقريب اذ كنت اعلم وقت نزول الشمس عندهم برج الحمل حتى ترجع الكبيسة من عنده فلايتقدّمه فطر صومهم الاكبر، ولست اقف

على أصولهم قبل زمان بطلميوس، وخاصّة عند ما وقع الىّ من جانب الهند من كتاب ملس[١] اليونانى الملقب بسدهاند الدال حسبانا ته على بعد العهد عنا، وما سمعته من سدهاند الروم انه عندهم و ان لم يحصل لى بعد .

و ايضا فان الحكاية عن هؤلاء الصابة تشهد على انهم لايفرضون للشهور عدّة ايام لا تختلف لانه قيل فى صومهم الاوسط انه ربما كان ثمانية ايام و ربما كان تسعة، و فى صومهم الاوسط الاكبر انه ربما كان ثلاثين يوما و ربما كان تسعه و عشرين لان الاجتماع قد تداخل فيهما، وقد حكى عنهم ان الشهر معدود من اليوم الذى يتلو يوم الاجتماع و انه اذا كان قبل طلوع الشمس و لو بادنى مدة فان اول الشهر من عند طلوعها لان النهار عندهم متقدم الليلة، و اذا كان بعد طلوعها كان اول الشهر من طلوع الشمس كالغد، ومع دلك فلم يعلم طرقهم فى حساب الاجتماع ايضا بانهم يعتدّون اليوم السابع عشر من كل شهر لكون الطوفان فيه، و هذا موافق للتوراة فانها تنطق بان طهور ماء الطوفان فى سبعة عشر مضت من الشهر الثانى من سنة ستمائة لعمر نوح و دام ذلك مائة و خمسون يوما، ثم استقرّ الفلك فى السابع عشر من الشهر السابع على جبال قردوى[٢] و نضب الماء الى الشهر العاشر، و فى اليوم الثالث من الشهر الثانى سنة احدى و ستمائة لنوح جفّت الارض، و هؤلاء و ان لم يتصلوا بالتوراة فان الحدث عرى يعمهم بالحوار[٣] .

(١) ا : كلس – ب : ملس (٢) ا، ب : قرودى (٣) ب، ج : بالحوار .

و لمجوس ما وراء النهر من السغد و خوارزم ايـام فى شهورهم و اعياد و اسواق، وكذلك للمانوية و للترك و الصين، لكنها لما لم يتحقق بحيث يمكن ايرادها اعرضت عنها، و اما للهند غير معتاد و لا مطّرد على الايجاز دون البسيط، و فى شهور السريانيين ايام مشهورة مستقضية غير متصلة بمذهب او بملة، و قد اودعتها فى هذا الجدول المتصل بآخر هذا الشرح .

الايام المشهورة فى شهور السريانيين	شهورها	الماضى منها
اول اوقات المطر[1] عيد لقط الزيتون	تشرين الآخر	ز كج
قيام سوق بالاردن	كانون الاول	و
الجمرة الاولى وهى انبساط الدفاء على وجه الارض الجمرة الثانية مجرى الماء فى العود من عروقه الى غصونه الجمرة الثالثة اول ايام العجوز وهى سبعة يهتاج فيها الهواء[1] لانها فى عجزة[2] الشتاء وآخره	شباط	ز يد يه كا كو
ظهور الخطاطيف[1] والحداء	آذار	ح
قيام سوق بدير أيوب قيام سوق بفلسطين وابتداء مدود الفرات	نيسان	كج كد
قيام سوق لكع بمصر على ما ذكر تياذوق[3] فى كناشه ابتداء مدود نهر النيل بمصر بدوء السمائم	حزيران	ز يو كد
جمرة الصيف وحمارته وقيام سوق[4] مصرى اول ايام الباحور وهى سبعة يستدل منها اصحاب التجارات على احوال شهور الخريف والشتاء	تموز	ج ع

وامر الانواء وطلوع المنازل وان كان موافقا لهذا الموضع فقد اخّرته الى الباب الاليق به فيما بعد .

أتممت المقالة الثانية هاهنا باذن الله وعونه .

---

(١) راجع الآثار الباقية ص ٢٤٥ ، ٢٥٢ ، ٢٥٤ ، وترجمة الانكليزية ص ٢٣٤ ، ٢٤٢ ، ٢٤٠ على الترتيب
(٢) ا ، ب ، ج عجز (٣) ا . بياروق ج . تياروق (٤) زاد فى و : سوى .

﴿و ٧٤ ب، ج ٦٧ ب، ا ٥٦ الف، ب ٤٧ ب، ل ٥٢ الف﴾

المقالة الثالثة من القانون المسعودى

ان هذه الصناعة اذا اريد اخراجها الى الفعل بمزاولة الحساب فيها فالاعداد مفتقرة الى معرفة اوتار قسىّ الدوائر، فلذلك سمى اهلها كتبها العلية[1] زيجات من الزيق الذى هو بالفارسية زه اعنى الوتر، وسموا انصاف الاوتار جيوبا و ان كان اسم الوتر بالهندية جيبا و نصفه جيبارد، و لكن الهند اذا لم يستعملوا غير انصاف الاوتار اوقعوا اسم الكل على النصف تخفيفا فى اللفظ، و من الاوتار ما هو كالاصول عليها مبانى بواقيها ويقوم مقام الكسور التى مخارجها من الاثنين الى العشرة، فلذلك سموا تلك الاوتار امّهات كما سموا هذه الكسور رؤوسا، و نحن نبتدى بها.

الباب الاول فى امّهات الاوتار واستخراجها

لابدّ لنا فى هذا الموضع من فرض قطر الدائرة معلوما بعدد ليخرج ما نريده من الاوتار بحسبه، و سنخوض فى ذكر كميته فيما بعد، اذا احتسبنا به معلوما لم يخف انه سمى الاثنين اعنى النصف من الكسور، و انه وتر نصف الدائرة، و يتلوه ما وراء الاثنين .

معرفة وتر الثلث

فاذا اردنا وتر ثلث الدور ضربنا القطر فى نصف مجموعه الى نصفه و اخذنا جذر المبلغ، و سواء فعلنا ذلك او ضربنا القطر فى ثلاثة ارباعه

(١) من ج، ا، ل - دى و: العملية.

و اخذنا

و اخذنا جذر المبلغ ، فان هذا الجذر يكون فى كليهما وتر الثلث .

معرفة وتر الربع

و اذا اردنا وتر الربع اخذنا جذر نصف مضروب القطر فى مثله فيكون وتر الربع .

معرفة وتر الخُمس

و اذا اردنا وتر الخمس ضربنا القطر فى مثله ثم فى خمسه ابداً، وقسّمنا المجتمع على ستة عشر، و اخذنا جذر الخارج من القسمة والقينا منه ربع القطر فبقى المحفوظ ، ثم نضرب كل واحد من هذا المحفوظ و نصف القطر فى مثله و نأخذ جذر مجموع المبلغين فيكون وتر الخمس .

معرفة وتر السُدس

و اما و تر السدس فهو مساو لنصف القطر، و هو فتحة البركار التى بها اديرت الدائرة .

معرفة وتر السُبع

هذا مما لم يوجد الى الآن من زماننا طريق الى استخراجه و هو مستغنى عنه فى صناعة التنجيم بحسب الاعداد المستعملة فيها للدور و اجزاء الاجزاء .

معرفة وتر الثُمن

اذا اردنا وتر الثمن ضربنا نصف القطر فى فضل ما بينه و بين ضعف وتر الربع، و ألقينا المجتمع من مضروب نصف القطر فى مثله

و اخذنا جذر الباقى فيكون وتر الثمن .

معرفة وتر التُسع

حال وتر التسع كحال وتر السبع فى خفاء الطريق الى معرفته، فاما فى الاستغناء عنه فلا لان الحاجة اليه امسّ ما تكون، و سيأتى للتأتّى له بالحيل ذكر فيما بعد .

معرفة وتر العُشر

اما وتر العشر فهو المحفوظ فى عمل وتر الخمس، فهذه طريق استخراج امّهات الاوتار، و البرهان عليها نقدم امامها .

مقدمة لارشميدس مبرهنة بغير برهانه

* فليكن قوس : اج د ، معطاة و قد انحنى تحتها خط : اج د ، المستقيم و نزل من : ب ، منتصف القوس عمود : ب ه ، على اعظم قسمى الخطّ المنحنى .

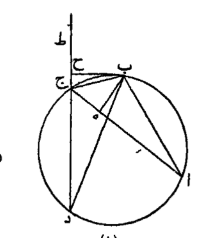
فاقول انه قسمه بنصفين على : ه ، اعنى ان : اه ، مساو لمجموع : ه ج ، ج د .

برهانه : انا نزل[1] عمود : ب ح ، على : د ج ، المخرج على استقامته و نصل : اب ، ب ج ، ب د ، فلان زاوية : ب ج د ، بمقدار قوس ب ا د ، تكون زاوية : ب ج ح ، كمال القائمتين بمقدار قوس ب ج د ، فزاويتا : ب ج ا ، ب ج ح ، متساويتان لانهما بقدر قوسين

(١) ج ، ب : انا نزل . * ابتداء شكل : ١

متساويين

متساويتين فمثلثا : ب ه ج ، ب ح ج القائما الزاوية متشابهان و : ب ج ، مشترك لهما، فهما اذن متساويان لكن خطى : ب ا ، ب د، متساويان و زاويتى : ب ا ه ، ح د ب متساويتان ، فمثلث : ا ب ه ، مساو لمثلث : د ب ح ، و مشابه له ، فاه



(١)

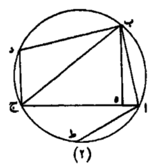
مساو : لدح ، لكن : ج ح ، مساو : لج ه ، و : ه ج ، ج د ، معا يساويان : ا ه ، فنقطة : ه ، اذن منتصف الخطّ المنحى و ذلك ما اردناه .

(١) واقول ان هذه القوس فى اوتار اقسامها انطبعت بطباع الخط المقسوم بنصفين و بقسمين مختلفين، وذلك ان ضرب وتر : ا ج ، فى وتر : ج د ، مع مربع وتر : ب ج، مساو لمربع وتر : ا ب ، لان مربع : ب د، مساو لمربعى : ب ج ، ج د ، مع ضعف ضرب : د ج ، فى : ج ح . فانا اذا زدنا : ح ط ، فى استقامة : د ج ، مساويا : لج ح ، كان ضرب : ط د ، فى : د ج ، مع مربع : ح ج ، مساويا لمربع : ح د ، فاذا رفعنا مربع : ح ج ، صار ضرب : ط د ، فى : د ج ، مساويا لمربع : ج د ، مع ضعف ضرب : ج د ، فى : ج ح ، لكن : ط د ، ا ج : متساويان، فمربع : ا ب ، اذن مساو لمربع : ب ج ، و ضرب ا ج : اعنى : ط د ، فى : ج د ، و ذلك ما اردناه ان يتضح .

و فى قوه هذا الشكل ان قوس : ا د ، اذا قسمت بنصفين على :

(١) ابتداء شكل : ٢

ب ، وزيد فيها زيادة : دج ، كان ضرب وتر : اج ، في وتر : ج د ، مع مربع وتر : ب د ، مساويا لمربع : ب ج ، وذلك انا اذا فصّلنا قوس : ا ط ، مساوية لقوس : د ج ، ووصّلنا الاوتار كان خط : ج ا ط ، منحنيا في قوس : ج ب ط ، و : ب ، منتصفها يكون ضرب : ج ا ، في : ا ط ، مع مربع : ا ب ، مساويا لمربع ب ج ، لكن : ا ط ، مساو : لج د ، و : ا ب ، مساو : لب د ، فضرب : ا ج ، في : ج د ، مع مربع : ب د ، اذن مساو لمربع : ب ج ، فاذا انزلنا عمود : ب ه ، على : ا ج ، قسم : ج ا ط ، المنحنى بنصفين ، فكان : ج ه ، مساويا لمجموع : ا ه ، ا ط ، اعني : ج د ، وان كان تنصيفه اياه على صورة اخرى ، واكثر اشكال المقالة الثانية من كتاب اوقليدس تطّرد على اوتار القوس المقسومة بمثل اقسامها .

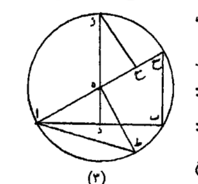


(٢)

* ثم ليكن قوس : ا ب ، ثلث دائرة : ا ب ج ، و : ا ه ج قطرها[١] ، فتكون قوس : ب ج ، سدسها[٢] ونخرج من : د ، منتصف وتر : ا ب ، عمودا عليه ، فيمرّ على مركز : ه ، وينصف قوس : ا ج ب على : ز ، فينزل منه عمود : ز ح ، على خط : ا ج ب ، المنحنى فلينصفه على : ح ، ولتشابه مثلثي : اده ، زح ه ، وتساوي : ه ا ، ه ز يكون : ز ح ، مساويا : لد ا .

(١) ج : نظيرها (٢) ج : سدسها * ابتداء شكل : ٣

وقد تبيّن فى المقالة الرابعة من كتاب الاصول مساواة : ب ج ، ج ه ، لخط : اج ب ، المحنى اذن هو مجموع قطر : اج ، الى نصفه و : اح ، نصف هذا المجموع ، و : ج ح ، فضل ما بينه و بين القطر



(٣)

وضرب : اح ، فى : ج ح ، مساو لمربع : ز ح ، اعنى : ا د ، و ضعف : ا د ، هو : ا ب ، و هو المطلوب ، لكن نسبة مربع ا د : الى مربع : ا ب ، هى نسبة : اد ، الى : ا ب ، مثناةً بالتكرير ، فمربع : ز ح ، ربع مربع : ا ب ، لكن قوس : ز ج ، سدس الدور و : ج ح ، مساو لـ : ح ه ، فضرب : اج ، الذى هو اربعة امثال : ج ح ، فى : ا ح ، الذى هو ثلاثة امثال : ج ح ، تكون اربعة اضعاف ضرب : اح ، فى : ج ح ، فهو اذن اربعة اضعاف مربع : ز ح ، و ذلك مربع : ا ب ، بتمامه .

و لكن : ط ، منتصف : ا ب ج ، فيكون : ا ط ، وتر الربع[١] و هو يقوى على : ا ه ، ه ط ، المتساويين ، فقوة : ا ط ، اذن ضعف قوة : ا ه ، و ذلك كما استعملناه لان ضعف مربع : ا ه ، مساو لنصف مربع : ا ج .

(٢) و لوتر الخُمس و العُشر فليكن كل واحدة من زاويتى : ه ا ب ، ه ب ا : ضعف زاوية : ا ه ب ، و ندير على مركز : ه ، و ببعد ساق

(١) ل ٠ المربع (٢) ابتداء شكل ٤٠ .

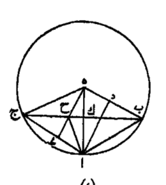
المثلث دائرة: ا ب ج ، و نصف زاوية : ه ا ب ، بخط : ا د ، فلتساوی زاويتی : ا ه ب ، ب ا د ، تتساوی زاويتا : ا د ب ، ا ب د ، و تساوی: ا ب ، ا د ، و لتساوی زاويتی: ه ا د ، ا ه د ، تتساوی : ا د ، د ه ، و لتشابه مثلثی : ا ه ب ، ب ا د ، تكون نسبة: ه ب ، الی : ه د ، المساوی لـ: ا ب ، كنسبة : ه د ، اعنی : ا ب ، الی : ب د ، فضرب: ه ب ، فی: ب د ، مساو لمربع[1] : ه د ، اعنی ضرب : ا ب ، فی: ه د ، فخط : ه ب ، اذن منقسم علی نسبة ذات وسط و طرفين و قسميها الاطول : ه د .

و ايضا فانا اذا ركّبنا كانت نسبة : ه ب ، ه د ، الی : ه ب ، كنسبة : ه د ، د ب ، الی : ه د ، فضرب : ه ب ، مع : ه د ، اعنی : ا ب ، فی : ه د ، مساو لضرب: ه ب ، فی مجموع : ه د ، د ب ، فمجموع خطی : ه ب ، ب ا ، ايضا منقسم علی نسبة ذات وسط و طرفين ، و قسمة الاطول : ه ب ، لكن زاوية : ا ه ب ، خمس قائمتين فهی عُشر اربع زوايا قائمة، فقوس : ا ب ، عشر الدور و: ا ب ، وتره ، و: ه ب ، وتر السدس، فاذا اتصلا علی استقامة كان مجموعها منقسما علی نسبة ذات وسط و طرفين و قسمة الاطول وتر السدس، و علی ما تبين فی المقالة الثانية عشر من كتاب الاصول اذا جمعنا مربع القسم الاطول منه الی مربع نصفه اجتمع مربع مجموع القسم الاقصر مع نصف الاطول . ثم لتقرر[2] قوس : ا ج ، مساوية:

(١) ج : لضرب (٢) ا ، ب: لبعرر .

لـ: ا ب

لـ:ا ب، و نصل : ب ج ، فيكون و تر الخمس، و لأن زاو ية : د ہ ك ، على عُشر الدور و زاوية : ہ ب ج ، عند المحيط على خمسه وعشره معا، فهى عند المركز على ثلاثة ارباع خمس الدور، فزاوية : ہ ب ك ، اعظم من زاويـة : ب ہ ك ، و لنفصل زاوية : ب ہ ح ، مساوية لزاوية : ہ ب ك ، و نصل : ا ج ، ونخرج : ہ ح ط ، اليه ونصل: ا ح ، فلأن مثلث : ہ ب ج ، المتساوى لسـاق : ہ ب ، ہ ج ، شبيه بمثلث : ہ ب ح ، المتساوى لساق : ح ہ ، ح ب ، تكون نسبـة : ہ ب ، الى : ب ج ، كنسبـة : ب ح ، الى : ب ہ ، فضرب : ب ح ، فى : ب ج ، مساو لمربع : ہ ب ، و لأن زاوية: ب ہ ج ، اربعة اخماس قائمة ، و زاوية : ہ ح ب ، اعنى: ج ح ط ، المقابلة لها مثلها ، و زاوية :ح ج ط ، خمس قائمة اذ هى عشر قائمتين، فتبقى زاوية: ط ، قائمـة ، فـ: ط ، على منتصف :ا ج ، و مثلث : ح ج ، متسـاوى لساق : ا ح ، ح ج ، و يشبه بمثلث : ب ا ج ، فنسبة : ج ح ، الى : ج ا ، كنسبة : ا ج ، الى : ب ج ، فضرب: ج ح ، فى: ب ج ، مساو لمربع :ا ج ، وقد كان ضرب : ب ح ، فى : ب ج ، مساويا لمربع : ہ ب ، لكن مجموع ضرب : ب ح ، فى : ب ج ، مع ضرب : ج ح ، فى: ب ج ، هو مربع : ب ج ، فمربع: ب ج ، اذن مساو لمربعى: ہ ب ، ا ج ، فوتر الخُمس اذن يقوى على وترى السُدس و العُشر، فتى كان احدهما مجهولا علم من البـاقين، و ذلك ما اردنا ان يتّضح ،



(٤)

فاما ضربنا مربع القطر فى خمسة و قسمة المبلغ على ستة عشر فمن اجل ان انقسام مجموع وترى السدس والعشر على نسبة ذات وسط و طرفين اوجب فى الحساب جمع مربع نصف القطر الى مربع ربعه ليكون جذر المجتمع مجموع وتر العشر و هو المحفوظ الى ربع القطر، و نسبة مجموع هذين المربعين الى مربع نصف القطر لنسبه[1] الخمسة الى الاربعة فنسبته الى مربع كل القطر نسبة الخمسة الى الاربعة اربعة اضعاف الاربعة هو الستة عشر .

(٢) و قد اتطرد مما ذكرنا على مقتضى المقدمة بان ندير على مثلث : اب ه، دائرة و نفصل منها قوس : اب د، مساوية لقوس : ه ا، و نصل : ب د، اج، فزاوية : اه ب، على مركزه تحاذى عشر الدور فى دائرة : اب ج، فهى اذن على محيط دائرة : اب ه، تحاذى خمس دورها، فكل واحدة من قوسى : ه اب، ه د ب، خمسا دور و لكن قوس : اب د، مساوية لقوس : ه ا، فقوس : اب د، اذن خمسا دور، و: اب، خمس دور، فـ: اب، يساوى: ب د، و خط : ه ب د، منحنى فى دائرة: اب د، فربع : ه ا، يساوى مربع : اب، وضرب : ه ا، فى : اب، اعنى ضرب : اب، فى : ب د، فـ : ه اب، كخط مستقيم ينقسم

(٥)

(١) ج، ا، ب، ل: دسبة (٢) ابتداء شكل: ٥ .

على

على : ا، بنسبة ذات وسط و طرفين فـ : ا ه، قسمة الاطول معلوم لانه نصف القطر: فالقسم الاصغر و هو: ا ب، ايضا معلوم و متى اتضح من الباب الذى يتلو هذا معرفة وتر ضعف القوس صار به وتر القوس معلوما ، و نكتفى بهذه الصورة فى وتر الثمن ، و ليكن : ا ب ، فى دائرة : ا ب ج ، ننزل عمود : ا ز ، على : ه ب ، فيكون نصف وتر الربع وزاوية: ا ه ز ، نصف قائمة اذ هى ثمن الاربع الزوايا القائمات المحاذية عند المركز لكل المحيط فتبق زاوية : ه ا ز ، نصف قائمة و يساوى : ه ز ، نصف وتر الربع ايضا و لان : ز ، منتصف : ه ب د ، المنحنى فان مربع : ه ا ، مساو لمربع : ا ب ، وضرب : ه ب ، فى : ب د ، المعلومين فـ : ا ب ، وتر الثمن لذلك معلوم، و ذلك ما اردناه .

الباب الثانى فى توابع امّهات الاوتار المقدم ذكرها فيما قبل

هذه و ان جرت مجرى الفروع للاصول المتقدمة فانها لاتتخلف عنها فى الغناء .

معرفة وتر تتمة كل قوس معلومة الوتر الى نصف الدائرة

اذا اردنا ذلك جمعنا الوتر المعلوم[1] الى القطر و وضعنا نصف الجملة فى مكانين وضربنا فضل القطر على احدهما فيما كان فى المكان الثانى،

(١) ل : المقدم .

وما اجتمع فى اربعة ابدا فيكون جذر المبلغ وتر تتمة قوس ذلك الوتر المعلوم الى نصف الدور .

معرفة وتر ضعف كل قوس معلومة الوتر

نقسم مضروب الوتر المعلوم فى مثله على القطر، ونضرب الخارج من القسمة فى مثله وننقص المبلغ من مضروب الوتر المعلوم فى مثله ونضعف جذر الباقى، فيكون وتر ضعف قوس الوتر المعلوم[1] .

معرفة وتر نصف قوس معلومة الوتر

نجمع مضروب نصف الوتر المعلوم فى مثله الى مضروب نصف فضل ما بين وتر تتمة قوس الوتر المعلوم الى نصف الدائرة وبين القطر فى مثله، ونأخذ جذر المبلغ فيكون وتر نصف القوس المعلومة الوتر وان شئنا ضربنا نصف فضل القطر على وتر تتمة القوس المعلومة الوتر الى نصف الدائرة فى القطر كملاً، واخذنا جذر المجتمع فكان وتر نصف قوسه .

معرفة وتر ربع القوس المعلومة الوتر واوتار ما بعده من تتمتها وما يؤدى اليه التنصيف

هذا وان اغنى عنه ما تقدم ففيه شئ ما من تسهيل ما سنستعمل، فلنسم نصف فضل ما بين القطر وبين وتر تتمة القوس المفروضة محفوظا اولا، ونصف وتر القوس المعطاة محفوظا ثانيا، ونصف وتر نصفها الذى استخرجناه آنفا محفوظا ثالثا، ثم نضرب وتر[2] نصفها فى المحفوظ الاول

(١) ل : المعلومه (٢) ل : قوس .

و نقسم

و نقسم ما اجتمع على مجموع وتر النصف و المحفوظ الثانى، فما خرج نضرب نصفه و هو المحفوظ الرابع فى القطر ، و نأخذ جذر المبلغ فيكون وتر ربع القوس المعطاة، و نصف هذا الوتر هو المحفوظ الخامس، و على قياس ذلك نضرب لمعرفة وتر ثمن هذه القوس وتر ربعها فى المحفوظ الرابع، و نقسم ما بلغ على مجموع وتر ربعها والمحفوظ الثالث، و نضرب نصف ما يخرج وهو المحفوظ السادس فى القطر فيجتمع مربع وتر ثمنها و ما بعد ذلك منه على هذه بمنزلة عمله من وتر ربعها .

معرفة وتر تفاضل كل قوسين معلومتى الوتر و وتر مجموعهما

نضرب اصغر الوترين المعلومين فى كل واحد من اعظمهما و وتر تتمة قوس هذا الاعظم الى نصف الدور، و نقسم كل واحد من المجتمعين على القطر فما خرج من الوتر الاعظم ضربناه فى مثله و حفظنا جذر ما بين المبلغين و ما خرج من وتر تتمة الاعظم،وان اردنا وتر التفاضل نقصناه من الجذر المحفوظ فيبقى وتر التفاضل، و ان اردنا وتر المجموع جمعناه الى المحفوظ فيجتمع وتر المجموع، و جميع ما ذكرنا يدور على هذا الاخير اعنى وترى المجموع و التفاضل ،فان وتر تتمة القوس الى نصف الدائرة هو وتر فضل ما بين تلك القوس المعلومة الوتر، و بين نصف الدائرة وتر مجموعهما و وتر الضعف هو وتر مجموع قوسين متساويتين معلومتى الوتر، و وتر النصف هو وتر فضل ما بين قوسين معلوم وتر احداهما و يساوى وتر الاخرى، ثم ان الوتر الواحد يكون

لقوس هى بعينها فضل ما بين قوسين يشتركان على نقطة المبدأ و تنبعثان عنها الى جهة واحدة حتى تكون احداهما بعض الاخرى و تكون ايضا تلك القوس بعينها بمجموع احدى تينك القوسين، و اخرى تنبعث عن نقطة المبدأ فى جهة اخرى، فاذن الوتر الواحد يكون لقوس التفاضل من جهة و لقوس المجموع من اخرى، فرجع لذلك الى اصل واحد .

(١) و ليكن فى الشكل الذى كنا فرضناه لوتر الثلث وتر : ا ب ، وترا بالاطلاق مطلوبا من : ب ج ، و وتر تتمة قوسه الى نصف الدائرة، وهو الذى : ب ج ، و : ا ح ، نصف مجموعه الى قطر : ا ج ، و مضروب فى : ج ح ، و فضل القطر عليه مساو لمربع : ز ح ، المساوى ابدا لـ : ا د فلذلك مربعه فى اربعة ليجتمع مربع : ا ب، كله ، و يكون جذره هو المطلوب .

ثم ليكن وترا : ا ب ، ب ج ، معلومين و نريد ان نعلم : ا ج ، وتر مجموع قوسيهما فنقرر[٢] قوس : ج د، مساوية لقوس : ا ب، اعظم قوسى : ا ب، ب ج، و نصل : ج د ، فمعلوم انه مساو لوتر فضل ما بين قوسى : ا ب، ب ج ، و نريد معرفته فننزل عمود : ب ه، على : ا ج، فلأن زاوية : ب ج ، بقدر قوس : ا ب ، تكون زاوية : ج ب ه ، بقدر تتمتها الى نصف الدائرة و وترها معلوم لما تقدم آنفا، ونسبة : ب ج ، الى : ب ه، كنسبة وتر زاوية : ه ، و هو القطر كله الى وتر : ا ب ، الذى لزاوية : ب ج ا ، فعمود : ب ه ، معلوم و نسبة : ب ج ، الى : ج ه ،كنسبة وتر

(١) ابتداء شكل : ٦ (٢) ب : معرد .

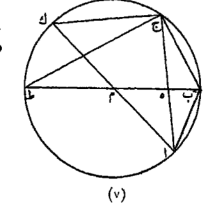
زاوية : ه ، الى وتر زاوية : ج ب ه ، اعنى تتمة قوس : ا ب ، الى نصف الدور ، فـ : ج ه ، معلوم و : ا ب ، يقوى على : ا ه ، ب ه ، لجميع : ا ج ، معلوم و فضل ما بين : ا ه ، ه ج ، هو : ج د ،

(٦)

فكلى وتري المجموع و التفاضل معلوم و ذلك ما اردناه .

و متى فرض : ا ب ، ب ج ، متساويين كان : ج ه ، مساويا لـ : ا ه ، فاستغنى بتضعيفه عن استخراج : ا ه ، و نعيد الصورة كذلك مفروضا فيها : ا ب ، ب ج ، متساويين فيكون : ا ج ، وتر ضعف قوس : ا ب و يكون : ا ب ، وتر نصف قوس : ا ب ج .

(١) فاما لمعرفة وتر الضعف فانا نخرج قطر : ب ه ط ، و نصل : ج ط ، فتشابه المثلثات فى نصف دائرة : ب ج ط ، و يكون مربع : ب ج ، مساويا لضرب : ط ب ، فى : ب ه ، فاذا قسمنا مربع : ب ج ، على : ط ب ، خرج[٢] : ه ب ، و اذا اسقطنا مربعه من مربع : ب ج ، بقى مربع : ه ج ، و نسبة المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة بالتكرير ، فمربع : ا ج ، اربعة امثال مربع : ه ج ، فلذلك نضرب البقية



(٧)

(١) ابتداء شكل : ٧ (٢) من ا ، ب ، ج ، ل ـ د ى و : نخرج .

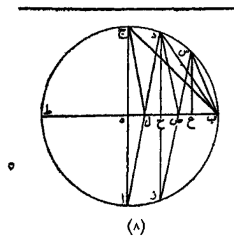
فى اربعــة و نأخذ جذر المجتمع فيكون[١] : ا ج ، وتر الضعف .

و اما لمعرفة وتر النصف فليكن الوتر المعلوم : ا ج ، و المطلوب ب ج ، وتر نصفه ، فنخرج قطر : ا م ك ، و نصل : ج ك ، فيكون وتر تتمة قوس : ا ج ، نصف الدور و : م ه ، نصف : ج ك ، و : ب ه ، فضل : ب م ، نصف القطر على : ه م ، نصف : ج ك ، فـ : ب ه ، نصف فضل ما بين : ج ك ، ط ب ، و : ب ج ، المطلوب يقوى عليه و على :[٢] ه ج ، نصف الوتر المعلوم فهو معلوم .

و ايضا فان نسبة : ب ج ، الى : ب ه ، كنسبة : ط ب ، الى : ب ج ، فمربع : ب ج ، مساو لضرب : ب ه ، فى : ط ب ، المعلومين فهو ايضا معلوم، و ذلك وتر نصف قوس الوتر المعلوم و ذلك ما اردناه .

(٣) فاما وتر ربع القوس و ما دونه بالتنصيف فلنعدله من الشكل ما يحتاج اليه، و ليكن القوس المعطاة معلومة الوتر : ا ب ج، فيكون : ه ب الذى سمى محفوظا اول، و : ج ه ، محفوظا ثانيا، و نسبة : ه ج ، الى : ج ب كنسبة : ه ل ، الى : ل ب ، لأن : ج ل، يقسم زاوية : ه ج ب ، بنصفين و بالتركيب نسبة مجموع : ه ج ، ب ج ، الى : ب ج ، كنسبة : ه ب ، الى : ب ل ، و نصف : ب ج ، اعنى : د ح ، هو المحفوظ الثالث ، و نصف : ب ل ، اعنى : ب ح ، هو المحفوظ الرابع ، و ضرب : ب ح ، فى : ب ط ، مساو لمربع : ب د ، وتر ربع قوس : ا ب ج ، و نصفه هو : س ع المحفوظ الخامس ، و على قياس ذلك نسبة مجموع : ح د ، د ب ، الى : د ب

(١) ج ، ل : لتكون (٢) ا ، ب ، ل : هى (٣) ابتداء شكل : ٨ .



(٨)

كنسبة : ب ح ، الى : صب ، المحفوظ السادس ، لأن : د ص، ينصف زاوية: حد ب، فـ:صب معلوم و نصفه : ع ب ، و من ضربه فى : ط ب ، يحصل مربع: س ب، وهو وتر ثمن قوس: اب ج، و العمل فيما بعده على هذا المثال .

و قد يتوصل الى بعض امهات الاوتار من بعض بعد تقديم هذه الابواب ، فان و تر الثلث يعلم من و تر السدس من اجل انه و تر تتمة[١] قوسه او ان قوسه ضعف قوسه، وكذلك و تر الخمس من و تر العشر لمثله[٢] ، و يعرف و تر الثمن من و تر الربع لان قوسه[٣] نصف قوسه كوتر العشر من و تر الخمس لمثله و نبلغ بالتنصيف من و تر الثلث الى و تر ربع السدس، و من و تر الخمس الى و تر نصف العشر، و من اللذين نبلغ اليهما نصف عشر السدس، ثم ينكسر صحاح اجزائه فيما بعد ذلك فى التنصيف فيصير وتر جزء و نصف جزء ، و وتر ثلاثة ارباع جزء معلومين، و ذلك ما اردنا ان نبين .

الباب الثالث فى التمحل لاستخراج وتر التسع

لوامكن قسمة الزاوية بثلاثة اقسام بالاصول الهندسية لتوصل منها الى معرفة وتر ثلث القوس فكأن وتر التسع يكون حينئذ معلوما

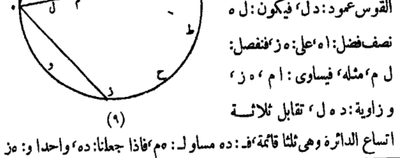
(١) ل : سهم (٢) ل : لمثليه (٣) ج ، ل : وتره .

من اجل انه ثلث الثلث المعلوم الوتر .

و قد كان من شرطنا-الاقتصار فی كل مطلب علی طريق واحد مهما كان ممهدا علی القوانين الهندسية ، فلما لم يكن هذا كذلك بل كان اقتناصه بالاحتيال، و التمحل صار بكثير[1] الطرق فيه مجديا علی مثال ما تفعله فی الاشياء التی و ان اتضحت بالاصول، فعلی قواعد من الاعتبارات و الارصاد ربما لايتفق للانسان منها ما يتفق لغيره .

و اذا افنيت الطرق لها امكن التصرف فی جميع او ضاعها، وكما بعدت معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر كذلك بعدت معرفة وتر التسع، ولم يتأت بتسبيع الدائرة الا بتحريك الآلات و استعمال قطوع المخروط التی يقل غناؤها فی الاعداد .

(٢) فلنقسم الدائرة اتساعا[3] متساوية علی نقط : ا ، ب، ج ، د ، ه، و، ز، ح، ط، و نصل : ا ه ، بوتر اربعة اتساعها و : ه ز، بوتر تسعيها حتی يكون : ا ه ز ، خطا منحنيا فی قوس: ا د ز ، و لننزل عليه من منتصف القوس عمود : د ل، فيكون : ل ه نصف فضل: ا ه، علی: ه ز، فنفصل: ل م، مثله، فيساوی : ا م ، ه ز ، و زاوية: د ه ل ، تقابل ثلاثة اتساع الدائرة وهی ثلثا قائمة، فـ : ده مساو لـ : هم، فاذا جعلنا: ده، واحدا و: هز



(٩)

(١) ا ، ج ، ل . تكتر (٢) انتها. شكل : ٩ (٣) ا ، ب ، ج ، ل : اقساما .

شيئا

شيئا كان ضرب : اه، وهو شيء واحد فى : ه ز، الشيء مالا و شيئا، و مع مربع : ه د، الواحد مساويا لمربع : د ا، و ذلك مال و شيء و واحد، فلتحفظه .

وايضا فلان خط : ا د ه، منحنى فى قوس : ا ج ه، وضرب : ا د، فى : د ه، مع مربع : د ج، مساو لمربع : ا ج، المفروض شيئا، فمربع : ا ج، اذن مال، و اذا ألقى منه مربع : ج د، بقى مال الّا واحد وهو ضرب : ا د، فى : د ه، و متى قسمناه على : د ه، الواحد خرج مال الّا واحد يعدل : ا د، فربعه[1] ليوازى مربع : ا د، و يصير مال و واحد الّا مالين يعدل المحفوظ و يحصل بعد الجبر والمقابلة ثلاثة اموال و شيئا يعدل مال مال[2]، فاذا حططناها مرتبة صارت واحدا و ثلاثة اشياء تعدل مكعبا، و مراتبها لا تتلاصق حتى تتوالى فى النسبة وليس الّا الاستقراء، و اذا التزمناه خرج الشيء الذى يعطى هذه المعادلة بالتقريب : ا، نب مه، مز، يج، بالمقدار الذى فرضنا به و تر التسع واحدا، فـ: اه، اذاً بهذا المقدار: ب، نب، مه، مز، يج، و نضربه فى : ه ز، الخارج لنا و نزيد عليه مربع : د ه، الواحد، فيجتمع من التوامن (١٠٧٤٨٨١٤٦٩٤٦٩٨٨٩)، و ذلك مربع : ا ه، وتر التلث، و نسبته الى مربع : د ه، الواحد كنسبة مربع وتر التلث باىّ مقدار فرضناه .

و ليكن للمال ثلاثة الى مربع وتر التسع بمقداره، فاذا استخرجنا و اخذنا جذره كان وتر التسع : (٠، ما، ب، لب، ما، نه) ، بالمقدار الذى به

(١) ج : ربعه (٢) كذا و ليس فى ل .

قطر الدائرة اثنان ، و ذلك مقصودنا بالتحديد[1] .

(٢) ثم ليكن : ه ، مركز دائرة : ا ب ، و قوس : ا ب ، منها نصف تسعها لتكون زاوية : ا ه ب ، تسع قائمتين فتبقى كل واحدة من زاويتى : ه ا ب ، ه ب ا ، اربعة اتساعها ، و تقدر زاوية : ب ا ج ، ربع زاوية : ب ا ه ، فيتشابه مثلثا : ا ب ج ، ه ا ب ، وتكون نسبة : ه ا ، الى : ا ب ، كنسبة : ا ب ، الى : ب ج ، فاذا جعلنا : ا ب ، شيئا و : ا ه ، واحدا بحسب ما فرضناه للقطر كان : ب ج ، مالا .

و من اجل ان زاوية : ج ا ه ، ثلاثة اتساع فانا اذا اخرجنا : ج ز مساويا لـ : ا ج ، كان مثلث : ا ج ز ، متساوى الاضلاع و تبقى زاوية : ه ج ز ، تسعين وتخرج : ز ح ، مساويا لـ : ز ج ، فتكون زاوية : ز ح ج ، ايضا تسعين ، و تبقى : ز ح ه ، سبعة اتساع ، فزاوية : ح ز ه ، مساوية لزاوية : ز ه ح ، فخطوط : ب ا ، ا ج ، ا ز ، ج ز ، ز ح ، ح ه ، متساوية ، وكل واحد منها شئ ، و ننزل عمود : ا د ، على : ه ب ، وعمود : ح ط ، على : ه ز ، فيتشابه مثلثا : ا ه د ، ح ه ط ، و نخرج : ه ب ، على استقامته حتى يساوى : د م ، د ه ، و تكون نسبة : ه ح ، الشئ الى : ه ز ، ضعف : ه ط ، كنسبة : ا ه ، الواحد الى : ه م ، ضعف : ه د ، لكن : ا ه ، واحد الا شئ ، و : ه م ، اثنان الا مال ، وضرب الاول فى الرابع يكون شيئين الا مكعبا ، وضرب الثانى فى الثالث واحدا الا شيئا ، و بعد الجبر فى الجنسين و المقابلة فيهما ينتهى الى

(١) ج : تعديل (٢) ابتداء شكل : ١٠ .

مكعب

مكعب و واحد يعدل ثلاثة اشياء و يعدل عنها الى الاستقراء لانها لم تتوال فى النسبة ، فنجد الشىء الذى يعطى هذه المعادلة : (٠، ك ، ن ، يو ، ا) وذلك وتر لنصف التسع فوتر التسع منه معلوم ، ونخرج كما خرج اولا ، و نسلك فى مقاربة وتر التسع طريقا صناعيا لانحراف الجبر و المقابلة فيه عن اصوله ، و قد حصل عندنا وتر نصف السدس بالمقدار الذى به قطر الدائرة

(١٠)

اثنان : (٠ ، ج ، ح ، كط ، مط ، لح ، ا) ، و وتر خمس السدس من تفاضل ما بين الخمس وبين السدس بالمقدار : (٠ ، يب ، لب ، لو ، يز ، مو) ، ومجموع هاتين القوسين اثنان و اربعون جزأ و هو المجموع الاول ، و وتره : (٠ ، مح ، ٠ ، يد ، يز ، يه[1]) ، و ربع المجموع الاول : ے ل ، و هو الربع الاول و وتره بحسب ما تقدم : (٠ ، ے ، يح ، مح ، ما ، نو) ، و نجعل قوس نصف السدس اصـــلا نضيف اليه الربع ، فيجتمع المجموع الذى يليه ، و نعرف وتره و وتر ربعه .

و اذا زدنا الربع الاول على الاصل اجتمع المجموع الثانى : م ل ، و وتره : (٠ ، ما ، لب ، ب ، لد ، و) و الربع الثانى : (ے ، ز ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، له ، ك ، مب ، يج) ، و وتر المجموع الثالث : (٠ ، ما ، لب ، ز ، لد ، و) ، و الربع الثالث : (ى ، ا ، نب ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، ك ، ط ، كح ، لح ، كو)

(١) ج : يه .

و وتر المجموع الرابع : (٠ ، ما ، د ، كج ، كد ، د) ، و الربع الرابع : (ى ، ٠ ، كح ، ز ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كح ، ٠ ، لز ، يه) و وتر المجموع الخامس : (٠ ، ما ، ج ، ٠ ، كب ، لط) و الربع الخامس : (ى ، ٠ ، د ، ا ، نب ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لح ، لو ، ند ، ل) ، و وتر المجموع السادس : (٠ ، ما ، ب ، لط ، لز ، يه) و الربع السادس : (ى ، ٠ ، ا ، يه ، كح ، د ، ل) ، و وتره : (٠ ، كز ، لح ، و ، نا) ، و وتر المجموع السابع : (٠ ، ما ، ب ، لز ، كه ، مح ، نج) و الربع السابع : (ى ، ٠ ، ج ، كو ، كب ، ا ، نب ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ، مد ، ك) ، و وتر المجموع الثامن : (٠ ، ما ، ب ، لج ، ح ، ب) ، و الربع الثامن : (ى ، ٠ ، ٠ ، و ، له ، ل ، كح ، ز ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ، كج ، مب) و وتر المجموع التاسع : (٠ ، ما ، ب ، لب ، نح ، له) و الربع التاسع : (ى ، ٠ ، ٠ ، ا ، لح ، نب ، لز ، ا ، ند ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ، يج ، لج) و وتر المجموع العاشر : (٠ ، ما ، ب ، لب ، يج ، مج) و الربع العاشر (ى ، ٠ ، ج ، ٠ ، كد ، مج ، ط ، كح ، د ، ل) و وتره : (٠ ، كز ، لا ، يز ، يه) و وتر المجموع الحادى عشر : (٠ ، ما ، ب ، لب ، مد ، كط) .

و قد و افق و تر التسع الذى كان أدى اليه الاستقراء لأن زياده المجموع الحادى عشر على تسع الدور وقعت فى الرابعة من المنازل ، فكانت بالتقريب جزءا من (٢١٩٩٧٤٧) للدرجـة الواحدة ، فلذلك زال التفاوت ايضا عما الحاصل بينه و بين المطلوب فيما فوق الخوامس[1] .

(١) ج الخواس

الباب (٣٧)

الباب الرابع فى التمحل لاستخراج وتر الجزء الواحد من ثلاث مائة وستين جزءا

(١) نقدم الا شياء التى اذا تسلم حصولها انقسمت الزاوية المفروضة أثلاثا، فلتكن هى : ا ه ب ، على : ه ، مركز الدائرة فنخرج : ب د ، موازيا لقطر : ا ه ج ، لتكون زاوية : د ه ج ، مساوية لزاوية : ا ه ب ، ونخرج على القطر عمود : ه ط ، و ننفذه على استقامته الى : ن ، و تثليث هذه الزاوية يكون ممكنا اذا تهيّأ اخراج خط : دزك ، بحيث تساوى : ز ك ، نصف قطر الدائرة، فلنهب انه تهيأ وكان، ثم نصل : ز ه، فيتساوى زاويتا : ز ك ه ، ز ه ك ، و يساوى مجموعها زاوية : ه ز د، المساوية لزاوية : ه د ز، فزاوية : ه د ز ، اذن ضعف زاوية : ز ك ه ، لكن زاوية : د ه ج ، تساوى زاويتى : ه د ك ، ه ك د ، فزاوية : د ك ه ، ثلث زاوية : د ه ج ، اعنى ان زاوية : ز ه ا ، ثلث زاوية : ا ه ب ، فهذه احدى مقدمات تثليث الزاوية .

و ايضا فان خط : دزك، اذا كان كما سلمنا كان : ز ه، مساويا لـ : ز ح لان : ك ح، قطر السطح القائم الزوايا الذى يحيط به خطا : ح ه، ه ك، و لتساوى زوايتى : ز ك ه، ز ه ك، يكون : ه ز، من قطره الآخر، فنقطة : ز، اذن منتصف قطره، فـ : زح، مساو لـ : ز ك، اعنى : ز ه، فمتى نقلت الشريطة من : ز ك ، الى : ز ح ، واخرج خط : د ح ز، على ان يساوى : ز ح ،

---

(١) ابتداء شكل : ١١ .

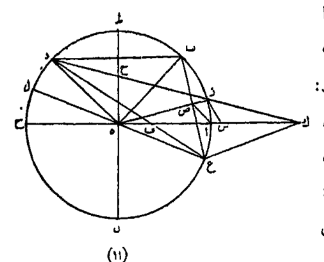
نصف القطر كان مقدمة ثانية .

و ايضا فان ضرب : ط ح، فى : ح ن ، مع مربع : ه ح، مساو لضرب : د ح، فى : ح ز، مع مربع : ه ح، لكن ضرب : ط ح، فى : ح ن مع مربع : ه ح، مساو لمربع : ه ط ، فـ : د ح، فى : ح ز، مع مربع : ه ح، مساو لمربع : ه ط، لكن : د ح، فى : ه ط ، مع مربع : ه ح، مساو لمربع : ه ط، فـ : ح ز، اذن مساو: لـ : ه ط، اعنى : ه ز، فمتى شرط فى اخراج : د ح، ان يكون ضربه فى : ه ط ، مع مربع : ه ح، مساويا لمربع : ه ط امتدّ : د ح، على استقامته الى : ز، و انتهى الى : ك ، وكان مقدمة ثالثة .

و ايضا فان : ا ز، يكون مساويا لـ : أ ص، من اجل ان كل واحد من مثلثى : ا ه ز، ص ا ز، متساوى الساقين، و زاوية : ا ز ص، عند قاعدتيهما مشتركة لهما فهما متساويان[1] ، و زاوية : ز ه ا ، مساوية لزاوية : ز ا ص ، و احداهما على المركز و الاخرى على المحيط، فقوس : ز ب، ضعف قوس : ا ز، فاذا شرط فى اخراج : ه ز، ان تفصل من و تر: ا ب، ما يساوى وتر : ا ز، كان مقدمة رابعة .

و ايضا نخرج : ز س، موازيا لوتر : ا ب، فتكون نسبة : ه س ، الى : س ز، كنسبة : ه ا ، الى : ا ص ، اعنى : ا ز ، المساوى له ، فان جعلت الشريطة فى اخراج : ه ز، ان يكون بحيث اذا اخرج : ز س، على موازاة الوتر كانت نسبة : ه س، الى : س ز، كنسبة : ه ز، الى : ز ا ، كانت نقطة : ز، هى المطلوبة، و صارت مقدمة خامسة .

(١) ا ، ب ، ج ، ل : متشابهان .



(١١)

و ايضا فانا نخرج: د ف ع، بحيث يكون: د ف، فى: ف ه مع مربع: ف ه مساويا لمربع: ب ه، فيؤدى الى المطلوب من جهتين: احداهما ان: د ف، فى: ف ع، مساو لـ: ا ف، فى: ف ج، و: ا ف، فى: ف ج، مع مربع: ه ف، مساو لمربع: د ه، فـ: د ف، فى: ف ع، مع مربع: ه ف، مساو لمربع: د ه، فـ: د ف، فى: ف ع، و فى: ف ه، واحد فـ: ه ف، ف ع، متساويان، و نخرج: ع ه، على استقامة الى: ل، فتتساوى زاويتا: ف ع ه، ل ه ج، فقوس: د ل، ادن ضعف قوس ص ج، فنقطة: ص، قطر: ه ز، فلهذا اذا نيطت الشريطة باخراج: د ف، على ما ذكرنا صارت مقدمة سادسة .

و الوجه الآخر انا نخرج. ع ك، بحيث يساوى: ع ه، ويتساوى مثلثا: د ه ع، ه ع ك، بتساوى زاويى: ف ه ع، ف ع ه، و هما على قاعدة واحدة لخطا: ك د، ه ع، متوازيان و زاويتا: ك ده، د ك ع، متساويان لكن زاوية: ه د ز، مساوية لزاوية: ه ز د، فزاوية: ه ر د، مساوية لزاوية. ع ك ر، فحرف ك. ع ه ر، موارى الاصلاح و. ك ر، موار

لـ : ع ه ، فهما متساويان فنقطة : ك ، هى الموجودة فى المقدمة الاولى فاذا صيرت الشريطة فى اخراج : د ف ع ، ان يتساوى : ه ف ، ف ع ، او ان يتساوى : د ف ، ف ك ، ادت الى نقطة : ك ، و صارت مقدمة سابعة .

(١) و نعيد الصورة لئلا تتشوش بالخطوط و الارقام و ننزل عمود ب و ، على : ا ه ج ، و نفصل : و س ، مساويا لـ : و ه ، و نصل : س ب ، فان اخرجنا : س ل ى ، بحيث يتساوى : ےه ، أدّى الى المطلوب لان زاويتى : ے ل ه ، ے ه ل ، متساويتان و زاوية : ے له ، الخارجة اعنى : ے ه ل ، ضعف زاوية : ل س ه ، اعنى : ل ه س ، فزاوية : ےه ل ضعف زاوية : ز ه ا ، فخط : ه ل ، ينتهى الى : ز ، حيث يكون قوس : ا ز ، ثلث قوس : ا ب ، فاذا اخرج عمود : ب و ، على : ا ه ، وقرن باخراج : س ل ى ، مساواة : ل ے ، ے ه ، كانت مقدمة ثامنة ، و قسمة زاوية : ب ه ج ، الخارجة اثلاثا يؤدّى الى تثليث زاوية : ا ه ب ، لان كل واحدة منهما تتمة الاخرى الى القائمتين .

فاذا اخرجنا خط : س ل ى ، فتساوى : س ل ، ى ه ، كان ذلك لان زاوية : ے ل ه ، يساوى حينئذ زاوية : ه ے ل ، فزاوية : ل ے ه ، ضعف زاوية : ےس ه ، لكن زاوية : ب ه ج ، الخارجة تساويهما فقد انقسمت أثلاثا و هذه مقدمة تاسعة .

و متى يساوى : ے ه ، ه ل ، كانت نسبة : س و ، الى : ه ل ، كنسبة : ح ى ، الى : ح ل ، لتشابه مثلثى : س ل ه ، ح ل ے ، فنسبة : س و ،

(١) ابتداء شكل : ١٢ .

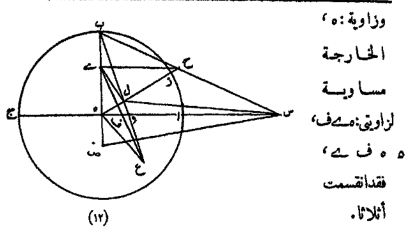
الى

الی : ہ ی، کنسبة : ح ے ، الی : ح ل ، فاذا فرضت هذه النسبة فی توارد منحرف : س ح ہ ی [1]، کانت مقدمة عاشرة .

و ایضا اذا زدنا فی استقامة : ب ہ ، زیادة : ہ ص ، بحیث اذا وصلنا : ص س ، و جعلنا زاویة : ص س ی[1]، مساویة لزاویة : ے ص س، فکان ضرب : ب ے ، فی : ے ہ ، مساویا لضرب : ب ہ ، فی : ہ س، کانت نقطة : ے، هی المطلوبة لان نسبة : ب ے، الی نسبة : ہ ص ، تکون لهذه الشریطة کنسبة : ب ہ، الی : ہ ی ، و بالابدال نسبة: ب ے، الی ب ہ ، کنسبة : ہ ص ، الی : ہ ی ، و لکن : ص ی ، یساوی : ے س ، و نسبة : ب ے، الی : ب س کنسبة : ے ل ، الی : ل س ، لتنصیف[2] زاویة: ے ب س ، فـ : ل ی، مساو : لـ : ہ ص ، و : س ل ، مساو لـ: ہ ی، و قد آل الی ماتقدم و سار مقدمة حادیة عشر .

و ایضا فانا اذا اخرجنا عمود : ب و ، علی استقامته و اخرجنا : س ل ے ، بحیث اذا نصفنا زاویة : س ے ہ[1]، و اخرجنا : ے ع ، ساوی: ب و ، ف س، و ساوی : ع ف، ف ہ، حصل المطلوب لان مجموع : س ف، ف ہ، یساوی مجموع : ے ف ، ف ع ، فیکون : س ی[1]، موازیا لـ : ع ہ ، و تتساوی زاویتا مثلثی : ع ف ، ہ س، ف ہ ، و لکن زاویة : س ے ہ ، منصفة بخط: ے ع ، فزاویتا : ع ی ہ ، ی ع ہ ، متساویتان فـ : ہ ی، مساو لـ : ہ ع، و: ب ع، عمود مثلث متساوی الساقین: فـ : ع ہ ، مساو لـ : ع س[1]، فزاویة : ہ ف ے ، ضعف کل واحدة من زاویتی : ہ ے ع ، ہ ع ے ،

(١) کذا فی جمیع الاصول (٢) ا . لتصیف .


(١٢)

وزاوية : ه ، الخارجة مساوية لزاويتى : ه ے ف ، ه ف ے ، فقد انقسمت أثلاثا .

و باخراج خط : ب ع ، من نقطة يطلب كنقطة : ب ، على ان يساوى : ع ف ، ف ه ، او يساوى : ے ف ، ف س ، يصير مقدمة ثانية عشر لتثليث الزوايا .

ثم من المعلوم ان المتسع متعلق بانقسام ثلثى الزاوية القائمة أثلاثا و قد انزاحت العلة من وتر التسع و لم يبق من امّهات الاوتار و رؤوسها غير وتر السبع[1] ، وهو ابعد عن الحصول لمباينة الاعداد الستينية التى يستعملها المنجمون فى كسور الواحد مقدار قوسه ، فان ثلاث مأة و الستين غير منقسمة على سبعة مع استعمال الاجزاء الستينية فى كسورها ، فكأنه وتر مجهول الكمية لقوس غير منطوق بها كالجذور الصم .

ولوكان ماخاض فيه المبرزون من اهل زماننا : كـ : ابى سهل الكوهى[2] ، و ابى الجود[3] ، منه عائدا بنفع مالم نقصر فى ايراده .

و قد انفتح من المتسع الى وتر الجزء الواحد طريقان : احدهما ان الفضل بين تسع الدور و بين عشره هو اربعة اجزاء ، و متى كانا معلومى

(١) ج : التسع (٢) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص : ١٩٥ (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ، ص : ٧١٨ .

الوتر

الوتر كان الفضل بينهما و ربعه معلومى الوتر ايضا ، فوتر الجزء الواحد اذاً معلوم .

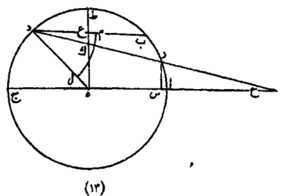
و الآخران وتر نصف النسع معلوم كما خرج لنا ، فوتر العشرة الاجزاء منه يكون : (٠، ى، كر، لا، يز، يه) ، و وتر الاثنى عشر جزءا كما اثبتناه ، فيكون وتر الجزءين بالتفاضل : (٠، ب ، ه ، لط ، كه ، نح) ، و وتر الجزء الواحد بالتنصيف : (٠، ا ب ، مط ، يا ، له) .

(١) و اما من جهة تثليث الزاوية فليكن قوس : ا ب ، ثلاثة اجزاء و قد عرف وترها مما يليها ، و : ا ز ، ثلثها ، فمعلوم انا اذا اخرجنا : ب د ، على موازاة : ا ه ج ، و اخرجنا : د ز ، الى : ح ، ان كل واحد من : ك د ، ز ح ، يساوى نصف القطر ، فلندر على مركز : د ، و ببعد : د ك ، قوس : ل ك م ، فتكون نسبة قطاع : د ل ك ، الى قطاع : د ك م ، نسبة الضعف ، و نسبة مثلث : د ه ك ، الى مثلث : د ك ع اعظم من هذه النسبة ، لكن نسبة ما بين المثلثين هى نسبة ما بين قاعدتى : ه ك ، ك ع ، و: ه ك ، اذاً اعظم من ضعف : ك ع ، فبالتركيب تكون نسبة : ه ع ، الى : ع ك ، اعظم من ثلاثة اضعاف : ع ك ، لكن : ه ع ، نصف وتر ضعف قوس : ا ب ، اعنى نصف وتر ستة اجزاء ، و : ع د ، نصف وتر تتمة ضعف قوس : ا ب ، الى نصف الدائرة ، فأخذ من مقدار : ه ع ، العددى اقل من ثلثه ليكون : ك ع ، و مقدار هذه القلة غير مفروض ، و انما هو مستقرى لصحة النتيجة ، و ستخرج من : ك ع ، ع د ، الخط القوى عليهما ليكون : ك د ، و لتشابه مثلثى : ك ه ح ، ك ع د ، يكون بعد تركيب الظاهر نسبة : ه ع

(١) ابتداء شكل : ١٣ .

الى: ع ك ، كنسبة : ح د : الى : د ك ، فمضروب : ه ع ، فى : د ك ، مساو لمضروب : ع ك ، فى : ح د .

و متى تساوى السطحان علمنا انا قد اصبنا : ع ك ، المأخوذ مقداره بالتخمين ، و اذا اختلفا زدنا فى مقدار نقصان : ك ع ، عن ثلث : ه ع ، او زدنا فيه بحسب مايوجبه الحال حتى يتساويا او ينحط ضرر اختلافهما الى الاجزاء التى تدق عن التى تستعملها ،



(١٣)

ثم اذا عرف مقدار : ك ، كان عمود : ز س : النازل على : ح ه ، مساويا لنصف : ه ك ، و هذا العمود مساو لنصف وتر : د ب ، الذى هو ثلثا القوس المفروضة ثلاثة اجزاء ، فوتر نصفه هو المطلوب ، اعنى وتر: ا ز ، ثلثها ، و ذلك ما اردنا ان نحصل .

و قد خرج لنا : ه ع ، نصف وتر ضعف : ا ب ، (. ، ج ، ح ، كد ، لد ، ولما اخذنا ما هو اقل من ثلثه و هو : (. ، ا ب ، مه ، ز ، لز ، ه ،) و فعلنا ما تقدم خرج كل واحد من السطحين المتولدين من الضرب : (. ، ج ، ح ، ى ، مز ، لز ، يج) ، متفقين الى السوادس ، ثم اختلفا بعد ذلك فى الاجزاء التى لا ينتهى الاستعمال اليها ، فنصف : ه ع ، يكون على ذلك : (. ، ا ب ، مط ، ج ، يا ، يد) ، و به يخرج وتر : ا ز ، الجزء الواحد : (. ، ا ب ، مط ، نا ، م) ، غير مخالف لما كان خرج بوتر التسع الا فى الخوامس .

(١) و اما بطلميوس فطريقه فی النمحل له انه قدم عليه ايضاح حال ما بين القوسين المختلفين وحال ما بين وتريهما فی التناسب فيما نحن نحكيه بطريق سارنيوس له لسهولته ، و هو ان : ه ، مركز الدائرة و : ه ج ط ، من احد اقطاره و قوسا : ا ج ، ب ج ، فيها مفروضتان ، و نخرج عمودی : ا ز ، ب د ، على : ه ج ، و نصل : ه ا ، ه ب ، ا ب ، و نخرج : ا ب ، على استقامته الى : ط ، فاقول ان نسبة قوس : ا ج ، العظمى الى قوس : ب ج ، الصغرى اعظم من نسبة : ا ز ، الى : ب د ، و ذلك ان نسبة قوس : ا ب ، الى قوس : ب ج ، كنسبة زاوية : ا ه ب ، الى زاوية : ب ه ج ، التی هی نسبة القطاع الى القطاع ، و نسبة قطاع : ا ه ب ، الى قطاع : ا ه ج ، اعظم من نسبة

(١٤)

مثلث : ا ه ب ، الانقص من القطاع الى مثلث : ه ب ط ، الأزيد على القطاع ، فالتركيب نسبة قطاع : ا ه ج ، الى قطاع : ب ه ج ، اعظم من نسبة : ا ط ، الى : ط ب ، لكن نسبة : ا ط ، الى : ط ب ، هی نسبة : ا ز ، الى : ب د ، و نسبة الاضعاف و الانصاف واحدة ، فنسبة ضعف قوس : ا ج ، العظمى الى ضعف قوس : ب د ، الصغرى اعظم من نسبة ضعف : ا ز ، وتر العظمى الى ضعف : ب د ، وتر الصغرى كما قصده .

(٢) فلما تقرّر عند بطلميوس هذه القضية جعل : ا ج ، فی الدائره جزءا

(١) ابتداء شكل : ١٤ (٢) ابتداء شكل : ١٥

واحدا و : ا د ، جزء و نصف ، و : ا ب ، نصف: ا د ، اعنى : ثلاثة ارباع جزء ، وقد علم وترى : ا ب ، ا د ، و اراد منهما وتر: ا ج ، و نسبة قوس : ا ج ، ا ب ، اعظم من نسبة وتر: ا ج ، الى وتر: ا ب ، و قوس: ا ج ، مثل و ثلث مثل قوس : ا ب ، فوتر : ا ج ، اذن اصغر من مثل و ثلث : ا ب ، و وتر: ا ب ، عنده : (٠ ، مز ، ح) ، ومع ثلثه : ا ب[1] ، فوتر : ا ج اقل من ذلك .

(١٥)

و ايضا فنسبة قوس : ا ج ، الى قوس : ا د ، اصغر من نسبة وتر : ا ج ، الى وتر : ا د ، و قوس : ا ج ، ثلثا قوس : ا د ، فوتر : ا ج ، اعظم من ثلثى وتر : ا د ، و وتر : ا د ، عنده: ا ، لد ، يه ، و ثلثاه : ا ب ن[2] ، و وتر : ا ج ، اكثر من ذلك ، و اذا وجب لمقدار واحد ان يكون اقل من شئ مفروض و ان يكون اكثر من شئ آخر مفروض ثم يتساوى ذانك الشيئان لزم للمقدار ان يساوى احدهما ، فالذى وجده اذا هو مطلوبه و فيه شريطة ، و ذلك ان هذا التساوى غير كائن بالحقيقة الّا ان تفرض لها اجزاء يهمل ما دونها ، فحينئذ يوجد و ذلك مثل الثوانى فى عمل بطلميوس فانه جعلها ادقّ ما استعمل فى الاوتار و الغى ما دونها فحصل له التساوى فيها .

و متى استعملنا الثوالث لم نجد التساوى الّا فيما دون هذا فى التنصيف ، و ذلك ان وتر الجزء و النصف الجزء يكون فى عمله : ا ، لد ، يد ،

(١) من ا ، ج وفى و : ا ب ن (٢) كذا فى جميع الاصول .

مب، يط، ا، نز، يا، فاذا نقصنا منه ثلثه بقى: ا ب، مط، مح، يب، ما، يح، ز، ك، و وتر ثلاثة ارباع الجزء: (٠، مز، ز، كد، مز، لا، لو، لج)، فاذا زدنا عليه ثلثه اجتمع: ا ب، مط، نج، ج، كب، ح، مد، فلن يقع التساوى بالاطلاق، و لكنه حصل فى الثوانى كما ذكرنا، فان اردنا فى الثوالث انحططنا فى العمل و نقصنا من وتر ثلثه ارباع الجزء ثلثه، فبقى: (٠، لا، كد نو، لب)، فكأنه وتر النصف الجزء و وتر ربع و ثمن الجزء: (٠، كج، لج مب، نا)، فاذا زدنا عليه ثلثه بلغ: (٠، لا، كد، نز، ح)، و قد قارب الاتفاق فى الثوالث لوتر نصف الجزء فاذا نقصنا هذا الثلاث بدل زيادته بقى: (٠، يه، مب، كح، لد)، و وتر ثمن ونصف ثمن الجزء: (٠، يا، مو، نا، كح) و بزيادة ثلثه عليه: (٠، يه، مب، كح، از)، فقد حصل الاتفاق فى الثوالث عند ربع الجزء .

و اما يعقوب السجزى فانه ركّب تلاثة ارباع الجزء على ثلاثة اجزاء فكانت الجملة معلومة الوتر، و اذا استخرجناه كان: ج، نه، لد، يح، لز، و ربعها: (٠، نو، يه)، و ذلك خمسة عشر جزءا من ستة عشر للجزء الواحد، و وتر هذا الربع: (٠، نح، ند، يه، ز)، و كما أنه بقى الى تمام الجزء ثلاث خمسه كذلك امر ان يزادَ على وتره ثلاث خمسه ليصير: ا ب، مط، نب، و ذلك وتر الجزء الواحد من غير حاجة ما زعم الى تطويل بطلميوس فيه، و ما احسن تلطف يعقوب لمرامه لولا افساده الخاتمة، فان من لا يحيف يعلم ان الامر بين النفرين، سواء لا ينفصلان فيه سوى ان بطلميوس فعله عن بصيرة و يعقوب من غير معرفة .

الباب الخامس فى النسبة التى بين القطر وبين الدور

الوحدة و ان سرت فى المعدودات فان الواحد فى ذوات المواد غير حقيق الذات، و انما هو بالوضع و الاصطلاح كالاقسام التى اتفق اهل هذه الصناعة عليها فى محيطات الدوائر بأنها ثلاث مائة و ستون، وكل واحد منها مجزءاً بالاجزاء الستينية والاصل فيها توسط هذا العدد فيما بين ايام سنتى الشمس و القمر من غير اضطرار اليه و لمحيط الدائرة الى قطرها نسبة ما ، فلعدده الى عدده كذلك نسبة وان كانت صما .

(١) و لتقريب المعرفة منها نعيد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه ونقيم فيه على قطر : ا ه ج ، عمود: ا ط ، ونخرج: ه ز ، على استقامته حتى يلقاه على: ط ، ولأن : ز س ، نصف وتر عشر السدس اعنى: جزءين من ثلاث مائة و ستين جزءا من المحيط، فان ضعفه يكون : (٠، ب ، ه ، ل ، لط ، مج ، لو) ، و ذلك وتر الجزءين و فيه يحصل داخل الدائرة مضلع ذو مائة و ثمانين ضلعا تحيط الدائرة به ، ومجموع اضلاعه بهذا التقدير : و ، يو ، نط ى ، مح ، و قد فرضنا القطر اثنين فنسبته الى هذا المجموع نسبة الواحد الى ثلاثة تتبعها من الكسور الستينية: ح ، كط ، له ، كد ، والدائرة أعظم من هذا المضلع لاحاطتها به ، فنسبة القطر الى الدور اصغر من هذه النسبة، ولأن نسبة : ز س ، الى : س ه ، كنسبة :

(١٦)

(١) اثناء شكل : ١٦

ط ا، الى: ا ه، فان: ا ط، يكون: (٠، ا ب، مط، مج، يا)، وضعفه: (٠، ب ه، م، لط، كو)، وذلك ضلع مضلع ذى مائة وثمانين ضلعا يحيط بالدائرة ومجموع اضلاعه: و، يز، نح، يط، و، فنسبة القطر اليها نسبة الواحد الى ثلاثة معها من الكسور: ح، ل، نط، ى، والدائرة اصغر من هذا المضلع لاحاطته بها، فنسبة القطر الى الدور الأعظم من هذه النسبة فقد حصل المحيط فيما بين عددين لا يتفاوتان الّا بثانية وخمسها[1]، والاولى بمن لا يتعسف ان يأخذ الدائرة فيما بين المضلعين فيعمل بهما ما عمل بطلميوس فى المقالة السادسة من المجسطى من اخذ نصف مجموعهما حتى تصير نسبة القطر الى الدور نسبة الواحد الى: ج، ح، ل، يز، يو، مو، ل، وهذه الكسور تقصر عن سبع الواحد تقريب من جزء من مائة وتسعة وعشرين جزءا من سبع الواحد، وعليها يكون نسبة القطر الى الدور نسبة: (٥١٨٤٠٠٠٠٠) الى: (١٦٢٨٦٨١٤٧)، فاذا كان الدور ثلاث مائة وستين جزءا كما اجمعوا عليه كان القطر قيد وكسر هو: (٩٥٤٣١٢٣٠٦) من: (١٦٢٨٦٨١٤٧١).

اما بطلميوس فانه اسقط الكسر اولا ثم اراد ازالته عن عقود الحساب ايضا فوقف بين عقدى: ق ى، ق ك، لكن العقد ينكسر فى احدهما لنصف القطر ويصح فى الآخر، فآثره ونحن نقتفيه لمثله ولأن نصفه موافق للمخرج الستينى الذى لم يستعمل فى هذه الصناعة غيره.

---

(١) ا، ب، ج: حسها.

الباب السادس فى اختيار عدد القطر يكون تقطيع الاوتار بحسبه

ان النسبة بين القطر و الدور و ان اتضحت على قدر ما احتملت فانا فى امر الاوتار غير محتاجين اليها ، لانا انما نحتاج الى النسب التى بين الاوتار و هى ثابتة فيها على اختلاف اعداد القطر ، و لانا نريد استعمال انصاف اوتار اضعاف القسى المسماة جيوبا لسهولة الاستعمال و خفة الاسم وهو هندى لاوتار قسيهم ، فانا نؤثر فى القطر ان يكون جزءين ليكون نصفه الذى يسمى جيبا اعظم ، و ربما سمى الجيب كله واحدا لتسقط عن اعمالنا مؤنة ذكر الضرب فيه و القسمة عليه و تكلف الامر بتصييره دقائق كله او حطه مرتبة اذا كان ستين جزءا ، فعلى الجزء الواحد للجيب الأعظم قطعنا سائر الجيوب فى الجداول .

(١) و اما السبب الداعى الى تعدّى الاقسام الصحاح من المحيط فانا نجعل لتقديره دائرة: ا ب ج ، على قطر : ا ج ، و ليكن : ا ب ، قوسا مفروضة منها ، ولأن جيب القوس هو العمود النازل من احد طرفيها على القطر الخارج من طرفها الآخر ، فان عمود : ب د - يكون جيب قوس : ا ب .

و معلوم من العمل بالجداول انا نبنى فيه على ان تفاضل المأخوذات منها متساو ، فما نعمله من ذلك اذن واقع بمعزل عن التحقيق ، لان فضول الجيوب لاتتناسب كتناسب قسيها ، و لنفرض قوس : ا ب ، هى التى حصل

(١) ابتداء شكل : ١٧ .

عليها التقطيع سواء كانت درجة اوكدرجة اقل منها اواكثر، و نقسمها أثلا ثا متساوية على نقطتى : ه ح ، و نخرج جيبى : ه ز ، ح ط ، فعلى موجب العمل المشهور فى التعديل بفضل ما بين السطرين نخرج : ه ز ، ح ل ، ب ے ، متساوية لتساوى فضول قسى : ا ه ، ا ح ، ا ب ، و نصل اوتار : ا ه ، ه ح ، ح ب[1] ، ح ا ، ه ب ، و ننزل عمود : ه ك ، على : ح ا ، فلتساوى زاويتى ا ه ز ، ه ح ا ، الكائنتين على قوسين متساويتين ، فتساوى مثلثا : ا ه ز ، ه ح ك ، لكن : ح م ، بعض : ح ك ، فـ : ح م ، اصغر من : ه ز ، و : ح ل ، اصغر من : ح م ، فـ : ح ل ، اصغر بكثير من : ه ز .

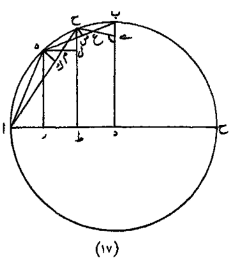
وايضا فان : ه م ، اعظم من : ه ك ، المساوى لـ : ا د ، و : ه م ، بعض : ه ل ، فـ : ه ل ، اعظم بكثير من : ا ز ، و اذا انزلنا عمود : ح س ، على وتر : ب ه ، كان مثلث : ب س ح ، مساويا لكل واحد من مثلثى : ك ه ح ، و : ز ا ه ، فاستبان بمثل التدبير المتقدم ان : ب ے ، اصغر من : ح ل ، و : ے ح ، اعظم من : ه ل ، و اتضح به ان تفاضل جيوب : ه ز ، ح ط ، ب د ، مختلف ، و ان ما كان منها اقرب من مبدأ القسى فهو اعظم و بالعكس ، و استبان ان تفاضل سهام هذه القسى اعنى سهام : از ، ا ط ، ا د ، كذلك مختلف وان ما كان فى ربع الدائرة اقرب الى مبدأ القسى فهو اصغر ، اعنى ان : ا د ، اصغر من : ز ط ، و : ز ط ، اصغر من : ط د ، و بالعكس ، فلهذا لو لم يتعذر تدقيق العمل لطوله لكان تحليل الجيوب الى دقائق اجزاء القسى اصوب لينتقل التساهل من اجزاء الاجزاء الى التى

(١) من ج ، ب وفى و : ح د .

لم نستعملها •

وكان الاولى بنا ان نفعله لأن مدار امور هذه الصناعة عليها ومرجع اعمال الزيجات اليها ، و لذلك سميت بها ، و قد استبان مقدار وتر الجزء الواحد و جيبه •

و اقتصرنا من تنصيف الواحد على المرتين من اجل انا تطرقنا ايضا الى معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر ، وكان وتر ثلثه ارباع الجزء من جهة تكرير التنصيف فى الثلاثة الاجزاء المعلومة الوتر معلوما ، فوتر ثلثها وهو ربع الجزء وهو الذى وقفنا عليه فى المبدأ و فى التفاضل ، و وضعنا الجيوب على تفاضل ربع جزء ، وربع جزء فى قسمتها فى هذا الجدول •



(١٧)

جداول الجيوب

درج	دقائق	الجيوب				التعاديل				الفصول		
سطر	عدد القسي	دقائق	ثواني	ثوالث	روابع	دقائق	ثواني	ثوالث	روابع	ثواني	ثوالث	روابع
٠	يه	٠	يه	مب	كح	ا	ب	مط	ب	يه	مب	كح
٠	ل	٠	لا	كد	نو	ا	ب	مط	م	يه	مب	كه
٠	مه	٠	مز	ز	كا	ا	ب	مط	كح[1]	يه	مب	كب
ا	٠	ا	ب	مط	مج	ا	ب	مط	يب	يه	مب	يج
ا	يه	ا	يح	لب	ا	ا	ب	مح	مح	يه	مب	يب
ا	ل	ا	لد	يد	يج	ا	ب	مح	كد	يه	مب	و
ا	مه	ا	مط	نو	لط	ا	ب	مر	ب	يه	ما	يح
ب	٠	ب	ه	لح	يز	ا	ب	مر	ك	يه	ما	ن
ب	يه	ب	كا	ك	ز	ا	ب	مو	م	يه	ما	م
ب	ل	ب	لز	ا	مز	ا	ب	مو	٠	يه	ما	ل
ب	مه	ب	نب	مج	يز	ا	ب	مه	ح	يه	ما	يز
ج	٠	ج	ح	كد	لد	ا	ب	مد	ك	يه	ما	ه
ج	يه	ج	كد	ه	لط	ا	ب	مح	ك	يه	م	ن
ج	ل	ج	لط	مو	كط	ا	ب	مب	كد	ي	م	لو
ج	مه	ج[2]	نه	كز	ه	ا	ب	ما	يو	يه	م	يط
د	٠		يا	ز	كد	ا	ب	م	ح	يه	م	ب

(١) م، ا، ب ج دى و مط (٢) س ا ب، ج دى و لط .

د	ه	د	كو	مر	كو	ا	ب	لح	نو	ه	لط	مد
د*	ل	د	مب	كر	ى	ا	ب	لر	م	ه	لط	كه
د	مه	د	يح	و	له	ا	ب	لو	س	ه	لط	ح
ه	٠	ه	يج	مه	لح	ا	ب	لد	س	يه	لح	مح[1]
ه	يه	ه	كط	كد	كا	ا	ب	لح	لك	يه	لح	لك
ه	ل	ه	مه	ب	ما	ا	ب	لا	مد	ه	لر	نو
ه	مه	و	٠	م	لر	ا	ب	ل	ح	يه	لر	لب
و	٠	و	نو	يح	ط	ا	ب	كح	كد	ه	لر	و
و	يه	و	لا	ه	يه	ا	ب	كو	لو	يه	لو	لط
و	ل	و	مر	لا	ند	ا	ب	كد	مد	يه	لو	يا
و	مه	ر	ح	ح	ه	ا	ب	كب	مح	يه	له	مب
ر	٠	ر	يح	مح	مر	ا	ب	لك	مح	يه	له	يب
ر	يه	ر	لد	يج	نط	ا	ب	يح	م	يه	لد	م
ر	ل	ر	مط	يح	لط	ا	ب	نو	لو	يه	لد	ط
ر	مه	ح	ه	كر	يح	ا	ب	يد	لك	يه	لح	له
ح	٠	ح	كا	ا	كح	ا	ب	يب	د	يه	لح	ا
ح[1]	يه	ح	لو	لد	كد	ا	ب	ط	مد	يه	لب	كو[2]
ح	ل	ح	ب	و	ل	ا	ب	ر	نو	ه	لا	مط
ح	مه	ط	ر	لح	لط	ا	ب	د	يح	ه	لا	يب
ط	٠	ط	كح	ط	ما	ا	ب	ب	يب	ه	ل	لح
ط	ه	ط	لح	م	كد	ا	ا	نط	لب	يه	كط	يح

(١) س ا، ب، ج دى و ح (٢) س ا، ب، ج دى و كر

ط

ط	ل	ط	ند	ى	يز	١	١	نو	نب	ه	كط	يج
ط	مه	ى	ط	لط	ل	١	١	ند	٠	يه	كح	ل
ى	٠	ى	كه	ح	٠	١	١	نا	بب	يه	كز[1]	مح
ى	يه	ى	م	له	مح	١	١	مح	يو	يه	كز	د
ى	ل	ى	نو	ب	نب	١	١	مه	ك	يه	كو	ك
ى	مه	يا	يا	لط	يب	١	١	مب	يب	يه	كه	لج
يا	٠	يا	كو	ند	مه	١	١	لط	د	يه	كد	مو
يا	يه	يا	مب	يط	لا	١	١	له	مح	يه	كح	نز
يا	ل	يا	نز	مج	كح	١	١	لب	لو	يه	كج	ط
يا	مه	يب	يج	و	لز	١	١	كط	يو	يه	كب	يط
يب	٠	يب	كح	كح	نو	١	١	كه	مح	يه	كا	كز
يب	يه	يب	مح	ن	كح	١	١	كب	ك	يه	ك	له
يب	ل	يب	نط	ى	مح	١	١	يح	مد	يه	يط	ما
يب	مه	يج	يد	ل	لط	١	١	يه	ح	يه	يح	مز[2]
يج	٠	يج	كط	مط	كو	١	١	يا	كد	يه	يز	نا
يج	يه	يج	مه	ر	يز	١	١	ر	م	يه	يو	نه
يج	ل	يد	٠	كد	ب	١	١	ح	مح	يه	يه	نز
يج	مه	يد	يه	م	ط	١	٠	نط	نو	يه	يد	نط
يد	٠	يد	ل	نه	ح	١	٠	نه	نو	ه	يح	نط
يد	يه	يد	مو	ط	ر	١	٠	نا	ب	يه	يب	نح
يد	ل	يه	ا	كب	ه	١	٠	ر	مح	يه	يا	ر

(١) س ا ، ب ، ج و ى و . كو (٢) زيد هذا السطر س ا ، ب ، ج وليس ى و .

يد	مه	يه	يو	لد	ب	ا	٠	يج	لب	يه	ى	يج
يه	٠	يه	لا	مد	نه	ا	٠	لط	ك	يه	ط	ن
يه	يه	يه	مو	ند	مه	ا	٠	لد	نو	يه	ح	مد
يه	ل	يو	ب	ج	كط	ا	٠	ل	لو	يه	ز	لط
يه	مه	يو	يز	يا	ح	ا	٠	كو	ح	يه	و	لب
يو	٠	يو	لب	يز	م	ا	٠	كا	لو	يه	ه	كد
يو	يه	يو	مز	كج	د	ا	٠	يز	٠	يه	د	يه
يو	ل	يز	ب	كز	يط	ا	٠	يب	ك	يه	ج	ه
يو	مه	يز	نز	ل	كد[1]	ا	٠	ز	لب	يه	ا	يج
يز	٠	يز	لب	لب	يز	ا	٠	ب	مح	يه	٠	مب
يز	يه	نز	مز	لب	نط	٠	نط	نز	نب	يد	نط	كح
يز	ل	يح	ب	لب	كز	٠	نط	نب	نو	يد	نح	يد
يز	مه	يح	يز	ل	ما	٠	نط	مز	نو	يد	نو	نط
يح	٠	يح	لب	كز	م	٠	نط	مب	مح	يد	نه	مب
يح	يه	يح	مز	كج	كب	٠	نط	لز	مد	يد	ند	كو
يح	ل	يط	ب	يز	مح	٠	نط	لب	لب	يد	نج	ح
يح	مه	يط	نز	ى	نو	٠	نط	كر	يب	يد	نا	مح
يط	٠	يط	لب	ب	مد	٠	نط	كا	مح	يد	ن	كز
يط	يه	يط	مو	نج	يا	٠	نط	يو	كد	يد	مط	و
يط	ل	ك	ا	مب	نز	٠	نط	ى	نو	يد	مز	مد
يط	مه	ك	يو[2]	ل	ا	٠	نط	ه	ك	يد	دو	ك

(١) س ا، ب، ج وى و : كه (٢) س ا، ب، ج، وى و: لو.

ك	.	ك	لا	يو	كا	.	نح	نط	مد	بد	مد	نو
ك	يه	ك	مو	ا	يز	.	نح	ند	د	يد	مج	لا
ك	ل	كا	.	مد	مح	.	نح	مح	يو	يد	مب	د
ك	مه	كا	يه	كو	نب	.	نح	مب	كح	يد	م	لز
كا	.	كا	ل	ز	كط	.	نح	لو	لب	يد	لط	ح
كا	يه	كا	مد	مو	لز	.	نح	ل	لب	يد	لز	لح
كا	ل	كا	نط	كد	يه	.	نح	كد	لو	يد	لو	ط
كا	مه	كب	يد	.	كد	.	نح	يج	لب	يد	لد	لح
كب	.	كب	كح	له	ب	.	نح	يب	يو	يد	لح	د
كب	يه	كب	مج	ح	و	.	نح	و	د	يد	لا	لا
لب	ل	كب	نز	لط	لز	.	نز	نط	مح	يد	كط	نز
كب	مه	كج	يب	ط	لد	.	ر	نح	كد	يد	كح	كا
كج	.	كح	كو	لز	نه	.	نز	مز	.	يد	كو	مه
كج	يه	كح	ما	د	م	.	نز	م	لب	يد	ك	ح
كج	ل	كج	نه	كط	مح	.	نز	لج	نو	يد	كح	كط
كح	مه	كد	ط	نح	يز	.	نز	كر	ك	ند	كا	ن
كد	.	كد	كد	به	ز	.	نز	ك	لب	ند	ك	ح
كد	يه	كد	لح	له	يه	.	نز	يج	نو	يد	يج	كط
كد	ل	كد	نب	نج	مد	.	نز	ز	د	يد	يو	مو
كد	مه	كه	ز	ى	ل	.	نز	.	ح	يد	به	ب
كه	.	كه	كا	كه	لب	.	نو	نج	يو	بد	يج	يط

كه	ه	كه	له	لح	نا	٠	نو	مو	يب	يد	يا	لج
كه	ل	كه	مط	ن	كد	٠	نو	لط	د	يد	ط	مو
كه	مه	كو	د	٠	ى	٠	نو	لب	٠	يد	ح	٠
كو	٠	كو	يج	ح	ى	٠	نو	كد	مد	يد	و	يا
كو	يه	كو	لب	يد	كا	٠	نو	يز	لب	يد	د	كج
كو	ل	كو	مو	يج	مد	٠	نو	ى	ح	يد	ب	لب
كو	مه	كز	٠	كا	يو	٠	نو	ب	مد	يد	٠	ما
كز	٠	كز	يد	كا	نز	٠	نه	نه	٠	يج	نح	مه
كز	يه	كز	كح	ك	مب	٠	نه	مح	٠	يج	نز	٠
كز	ل	كز	مب	يز	مب	٠	نه	م	د	يج	نه	ا
كز	مه	كز	نو	يب	مح	٠	نه	لب	لب	يج	نج	ح
كح	٠	كح	ى	ه	نا	٠	نه	كد	مح	يج	نا	يب
كح	يه	كح	كح	نز	ج	٠	نه	يز	٠	يج	مط	يه
كح	ل	كح	لز	مو	يج	٠	نه	ط	د	يج	مز	يو
كح	مه	كح	نا	لح	لد	٠	نه	ا	يو	يج	مه	يط
كط	٠	كط	ه	يج	مح	٠	ند	نج	يب	يج	مج	يج
كط	ه	كط	يط	ب	يا	٠	ند	مه	يب	يج	ما	يج
كط	ل	كط	لب	مج	كط	٠	ند	لز	د	يج	لط	يو
كط	مه	كط	مو	كب	مه	٠	ند	كط	٠	يج	لز	يه
ل	٠	ل	٠	٠	٠	٠	ند	لك	مد	يج	له	يا
ل	ه	ل	مح	له	نا	٠	ند	يب	كد	يج	لح	و

ل

ل	ل	ل	كز	ح	يز	٠	ند	د	د	يج	لا	ا
ل	مه	ل	م	لط	يج	٠	نج	نه	م	يج	كح	نه
لا	٠	ل	ند	ح	يج	٠	نج	مز	يب	يج	كو	مح
لا	يه	لا	ز	له	ا	٠	نج	لح	م	يج	كد	م
لا	ل	لا	ك	نط	ما	٠	نج	ل	ح	يج	كب	لب
لا	مه	لا	لد	كب	يج	٠	نج	كا	كد	يج	ك	كا
لب	٠	لا	مز	مب	لد	٠	نج	يب	مد	يج	يج	يا
لب	يه	لب	ا	٠	مه	٠	نج	ج	نب	يج	يه	نح
لب	ل	لب	يد	يو	مج	٠	نب	نه	د	يج	يج	مو
لب	مه	لب	كز	ل	كط	٠	نب	مو	يب	يج	يا	لج
لج	٠	لب	م	مب	ب	٠	نب	لز	يو	يج	ط	يط
لج	يه	لب	نج	نا	كا	٠	نب	كح	ح	يج	ز	ب
لج	ل	لج	و	نح	كج	٠	نب	يط	ح	يج	د	مز
لج	مه	لج	ك	ج	ى	٠	نب	ى	٠	يج	ب	ل
لد	٠	لج	لج	ه	م	٠	نب	٠	مح	يج	٠	يب
لد	يه	لج	مو	ه	نب	٠	نا	نا	لب	يب	نز	نج
لد	ل	لج	نط	ج	مه	٠	نا	مب	يب	يب	نه	لج
لد	مه	لد	يا	نط	يح	٠	نا	لب	مح	يب	نج	يب
له	٠	لد	كد	نب	ل	٠	نا	كج	كح	يب	ن	نب
له	يه	لد	لز	مج	كب	٠	نا	يج	نب	يب	مح	كح
له	ل	لد	ن	لا	ن	٠	نا	د	كد	يب	مو	و

له	مه	له	ج	يز	نو	٠	ن	ند	مد	يب	يج	ما
لو	٠	له	يو	ا	لز	٠	ن	مه	د	يب	ما	يو
لو	يه	له	كح	مب	نج	٠	ن	له	ك	يب	لح	ن
لو	ل	له	ما	كا	مج	٠	ن	كه	لو	يب	لو	كد
لو	مه	له	يح	يح	ز	٠	ن	يه	مد	يب	لج	نو
لز	٠	لو	و	لب	ج	٠	ن	ه	مح	يب	لا	كز
لز	يه	لو	يط	ج	ل	٠	مط	نه	نب	يب	كح	يح
لز	ل	لو	لا	لب	كح	٠	مط	مه	نب	يب	كو	كح
لز	مه	لو	مج	يح	نو	٠	مط	له	مح	يب	كج	نز
لح	٠	لو	نو	كب	نج	٠	مط	كه	م	يب	كا	كه
لح	يه	لز	ح	ما	يح	٠	مط	يه	كح	يب	يج	نب
لح	ل	لز	كا	ج	ى	٠	مط	ه	يب	يب	يو	يج
لح	مه	لز	لج	يط	كح	٠	مح	ند	نو	يب	يج	مد
لط	٠	لز	مه	لح	يب	٠	مح	مد	لو	يب	يا	ط
لط	يه	لز	نز	مد	كا	٠	مح	لد	يب	يب	ح	لج
لط	ل	لح	ط	نب	ند	٠	مح	كج	مد	يب	ه	نو
لط	مه	لح	كا	يح	ن	٠	مح	يج	ح	يب	ج	يز
م	٠	لح	لد	ب	ز	٠	مح	ب	م	يب	٠	م
م	يه	لح	مو	ب	مز	٠	مز	نب	٠	يا	يح	٠
م	ل	لح	يح	٠	مز	٠	مز	ما	يو	يا	نه	يط
م	مه	لط	ط	نو	و	٠	مز	ل	لو	يا	نب	لط

ما	٠	لط	كا	مح	مه	٠	مز	يط	مح	يا	مط	نز
ما	يه	لط	لج	لح	مب	٠	مز	ط	٠	يا	مز	يه
ما	ل	لط	مه	كه	نز	٠	مو	نح	٠	يا	مد	ل
ما	مه	لط	نز	ى	كر	٠	مو	مز	د	يا	ما	مو
مب	٠	م	ح	نب	يح	٠	مو	لو	د	يا	لط	ا
مب	يه	م	ك	لا	يد	٠	مو	كه	٠	يا	لو	يه
مب	ل	م	لب	ز	كط	٠	مو	يح	نو	يا	لج	كط
مب	مه	م	مج	م[1]	يح	٠	مو	ب	مد	يا	ل	ما
مج	٠	م	نه	يا	لط	٠	مه	نا	لب	يا	كز	نج
مج	يه	ما	و	لط	لب	٠	مه	م	يب	يا	كه	ج
مج	ل	ما	يح	د	له	٠	مه	كح	نو	يا	كب	يد[2]
مج	مه	ما	كط	كر	مط	٠	مه	يز	لو	يا	يط	كد
مد	٠	ما	م	مو	يج	٠	مه	و	د	يا	يو	لا
مد	يه	ما	نب	ب	مد	٠	مد	ند	م	يا	يج	م
مد	ل	مب	ج	يو	كد	٠	مد	مج	ح	يا	ى	مز
مد	مه	مب	يد	كز	يا	٠	مد	لا	لب	يا	ز	يح
مه	٠	مب	كه	له	د	٠	مد	يط	نب	يا	د	يح
مه	يه	مب	لو	م	ب	٠	مد	ح	يو	يا	ب	د
مه	ل	مب	مز	مب	و	٠	مج	نو	كح	ى	نط	ز
مه	مه	مب	يح	ما	يج	٠	مح	مد	مد	ى	نو	يا
مو	٠	مح	ط	لز	كد	٠	مج	لب	ب	ى	يج	يج

(١) س ا، ب، ج دى و : يب (٢) ج . يب .

مو	يه	مح	ك	ل	لر	٠	مح	كا	٠	ى	ن	يه
مو	ل	مح	لا	ك	س	٠	مح	ط	د	ى	مر	يو
مو	مه	مح	مس	ح	ح	٠	مس	نو	د	ى	مد	يو
مر	٠	مح	س	س	كد[1]	٠	مس	مه	د	ى	ما	يو
مر	يه	مد	ح	لح	م	٠	مس	لح	٠	ى	لح	يه
مر	ل	مد	ند	يا	يه	٠	مس	ك	مح	ى	له	يب
مر	مه	مد	كد	مر	ر	٠	مس	ح	م	ى	لب	ى
مح	٠	مد	له	يط	ير	٠	ما	نو	كح	ى	كط	ر
مح	يه	مد	مه	مح	كد	٠	ما	مد	ح	ى	كو	ب
مح	ل	مد	نو	يد	كو	٠	ما	لا	س	ى	كب	يح
مح	مه	مه	و	ا[2]	كد	٠	ما	يط	كح	ى	ط	س
مط	٠	مه	نو	ر	نو	٠	ما	ر	د	ى	يو	مو
مط	يه	مه	كر	يد	ب	٠	م	ند	لو	ى	يح	لط
مط	ل	مه	لر	كر	ما	٠	م	مس	ح	ى	ى	لب
مط	مه	مه	مر	لح	يح	٠	م	كط	لب	ى	ر	كح
ن	٠	مه	ر	مه	لو	٠	م	يو	نو	ى	د	ند
ن	يه	مو	ر	مط	ن	٠	م	د	ك	ى	ا	ه
ن	ل	مو	ير	ن	يه	٠	لط	نا	لو	ط	ر	ند
ن	مه	مو	كر	مح	مط	٠	لط	لح	س	ط	ند	مح
نا	٠	مو	لر	مح	لب	٠	لط	كو	د	ط	نا	لا
نا	ه	مو	مر	له	ح	٠	لط	يح	يو	ط	مح	يط

(١) س ا، ب، ج وى د كه (٢) س ا، ج دى و لد.

نا

نا	ل	مو	نز	كج	كب	٠	لط	٠	ك	ط	مه	ه
نا	مه	مز	ز	ح	كز	٠	لح	مز	كح	ط	ما	نب
نب	٠	مز	بو[1]	ن	يط	٠	لح	له	لب	ط	لح	لح
نب	يه	مز	كو	كح	نز	٠	لح	كا	كح	ط	له	كب
نب	ل	مز	لو	د	يط	٠	لح	ح	كح	ط	لب	ز
نب	مه	مز	مه	لو	كو	٠	لز	نه	ك	ط	لح	ن
نج	٠	مز	نه	ه	يو	٠	لز	مب	يب	ط	كه	لج
نج	يه	مح	د	ل	مط	٠	لز	كط	ح	ط	كب	يز
نج	ل	مح	يج	نج	و	٠	لز	يه	مد	ط	يج	نو
نح	مه	مح	كج	يب	ب	٠	لز	ب	لب	ط	يه	لح
ند	٠	مح	لب	كز	م	٠	لو	مط	يو	ط	يب	يط
ند	يه	مح	ما	لط	نط	٠	لو	له	نب	ط	ح	نح
ند	ل	مح	ن	مح	نز[2]	٠	لو	كب	لب	ط	ه	لح
ند	مه	مح	نط	ند	له	٠	لو	ط	٠	ط	ب	يه
نه	٠	مط	ح	نو	ن	٠	له	نه	لو	ح	نح	ند
نه	يه	مط	يز	نه	مد	٠	له	مب	د	ح	ه	لا
نه	ل	مط	كو	نا	يه	٠	له	كح	كد	ح	ب	و
نه	مه	مط	له	مج	كا	٠	له	يه	٠	ح	مح	مه
نو	٠	مط	مد	لب	و	٠	له	ا	ك	ح	مه	ك
نو	يه	مط	نج	يز	كو	٠	لد	مز	لو	ح	ما	ند
نو	ل	ن	ا	نط	ك	٠	لد	لج	نو	ح	لح	كط

(١) س ا، ب ج، د ى و : ير (٢) ا، ج : ب .

نو	مه	ن	ى	لز	مط	٠	لد	ك	ح	ح	له	ب
نز	٠	ن	يط	يب	نا	٠	لد	و	ك	ح	لا	له
نز	يه	ن	كز	مد	كو	٠	لج	نب	كح	ح	كح	ز
نز	ل	ن	لو	يب	لج	٠	لج	لح	م	ح	كد	م
نز	مه	ن	مد	لز	يج	٠	لج	كد	م	ح	كا	ى
نح	٠	ن	نب	نح	كج	٠	لج	ى	م	ح	يز	م
نح	يه	نا	ا	يو	ج	٠	لب	نو[1]	نو	ح	يد	يد
نح	ل	نا	ط	ل	يز	٠	لب	مب	مد	ح	ى	ما
نح	مه	نا	يز	م	نح	٠	لب	كح	م	ح	ز	ى
نط	٠	نا	كه	مح	ح	٠	لب	يد	لو	ح	ج	لط
نط	يه	نا	لج	نا	مز	٠	لب	٠	كح	ح	٠	ز
نط	ل	نا	ما	نا	ند	٠	لا	مو	يو	ز	نو	لد
نط	مه	نا	مط	مح	كح	٠	لا	لب	د	ز	نج	ا
س	٠	نا	نز	ما	كط	٠	لا	يز	نو	ز	مط	كط
س	يه	نب	ه	ل	نح	٠	لا	ج	لو	ز	مه	ند
س	ل	نب	يج	يو	نب	٠	ل	مط	د	ز	مب	يو
س	مه	نب	ك	نط	ح	٠	ل	لد	نب	ز	لح	مج
سا	٠	نب	كح	لز	نا	٠	ل	ك	لب	ز	له	ح
سا	يه	نب	لو	يب	نط	٠	ل	و	د	ز	لا	لا
سا	ل	نب	مج	مد	ل	٠	كط	نا	لو[2]	ز	كز	ند
سا	مه	نب	نا	يب	كد	٠	كط	لز	ح	ز	كد	يز

(١) س ا، ج وفى و: ر (٢) س ا، ب، ج وفى و: ل.

سب

سب	٠	نب	نخ	لو	ما	٠	كط	كب	لو	ز	ك	لط
سب	يه	نج	ه	نز	ك	٠	كط	ح	٠	ز	يز	٠
سب	ل	نج	يج	يد	ك	٠	كح	نج	كح	ز	يج	كب
سب	مه	نج	ك	كز[1]	مب	٠	كح	لح	نب	ز	ط	مج
سج	٠	نج	كز	لز	كه	٠	كح	كد	ح	ز	و	ب
سج	يه	نج	لد	يج	كز	٠	كح	ط	كح	ز	ب	كب
سح	ل	نخ	ما	مه	مط	٠	كز	ند	مح	و	نخ	مب
سج	مه	نج	مح	مد	لا	٠	كز	م	٠	و	يه	٠
سد	٠	نج	نه	لط	لا	٠	كز	كه	يب	و	نا	يح
سد	يه	ند	ب	ل	مط	٠	كز	ى	كد	و	مز	لو
سد	ل	ند	ط	يح	كه	٠	كو	نه	لو	و	مج	ند
سد	مه	ند	يو	ب	يط	٠	كو	م	م	و	م	ى
سه	٠	ند	كب	مب	كط	٠	كو	كه	يح	و	لو	كز
سه	يه	ند	كط	يح	نو	٠	كو	ى	نب	و	لب	مج
سه	ل	ند	له	نا	لط	٠	كه	نه	نب	و	كح	يح
سه	مه	ند	مب	ك	لز	٠	كه	م	مح	و	كه	يب
سو	٠	ند	مح	مه	مط	٠	كه	كه	نب	و	كا	كح
سو	يه	ند	نه	ز	يز	٠	كه	ى	يح	و	يز	مب
سو	ل	نه	ا	كد	نط	٠	كد	نه	م	و	يح	ه
سو	مه	نه	ز	لح[2]	ند	٠	كد	م	لو	و	ى	ط
سز	٠	نه	يح	مط	ج	٠	كد	كه	كح	و	و	كب

(١) س ا، ب، ج د، و : كو (٢) س ا، ب، ج د، و ٠ له .

سر	يه	ه	يط	ه	كه	٠	كد	ى	يو	و	ب	لد
سر	ل	ه	كه	ر	لط	٠	كح	ه	د	ه	يح	مو
سر	مه	ه	لا	و	مه	٠	كح[1]	لط	ب	ه	ند	يح
سح	٠	ه	لر	ما	مح	٠	كح	كد	لو	ه	ما	ط
سح	٠	ه	مح	مب	ب	٠	كح	ط	يو	ه	مر	يط
سح	ل	ه	مط	ل	يا	٠	ك	ند	د	ه	يح	لا
سح	مه	ه	ه	يح	مب	٠	كب	لح	م	ه	لط	م
سط	٠	و	٠	يح	ك	٠	ك	كح	ك	ه	له	ن
سط	ه	و	و	كط	يب	٠	ك	ح	٠	ه	لب	٠
سط	ل	و	يب	ا	يب	٠	كا	ب	لب	ه	كح	ح
سط	مه	و	ير	كط	ك	٠	كا	لر	د	ه	كد	و
ع	٠	و	ك	يح	لو	٠	كا	كا	م	ه	ك	كه
ع	ه	و	كح	يد	ا	٠	كا	و	ب	ه	يو	لح
ع	ل	و	لح	ل	لد	٠	ك	ن	م	ه	يب	م
ع	مه	و	لح	يح	يد	٠	ك	له	ح	ه	ح	مر
عا	٠	و	مح	ب	ا	٠	ك	يط	لو	ه	د	ند
عا	ه	و	مح	و	ه	٠	ك	د	٠	ه	ا	٠
عا	ل	و	يح	ر	ه	٠	يط	يح	كد[2]	د	ر	و
عا	مه	و	يح	ه	ا	٠	يط	لب	مد	د	يح	يا
عب	٠	ر	ح	يح	يب	٠	يط	ر	يب	د	مط	يج
عب	ه	ر	ح	لر	ل	٠	يط	ا	كح	د	مه	كب

(١) س ا، ب، ج دق و كح (٢) س ا، ب، ج دق و كه

عب

عب	ل	نز	يح	كب	نب	٠	يح	مه	مد	د	ما	كو
عب	مه	نز	يح	د	يح	٠	يح	ل	ح	د	لز	لب
عج	٠	نز	كب	ما	ن	٠	يح	يد	ك	د	لج	له
عج	يه	نز	كز	يه	كه	٠	يز[1]	نح	لو	د	كط	لط
عج	ل	نز	لا	مه	د	٠	يز	مب	مح	د	كه	مب
عج	مه	نز	لو	ى	مو	٠	يز	كز	د	د	كا	مو
عد	٠	نز	م	لب	لب	٠	يز	يا	يب	د	يز	مح
عد	يه	نز	مد	ن	ك	٠	يو	نه	كد	د	يج	نا
عد	ل	نز	مط	د	يا	٠	يو	لط	لب	د	ط	نح
عد	مه	نز	نج	يد	د	٠	يو	كج	م	د	ه	نه
عه	٠	نز	نز[2]	يط	نط	٠	يو	ز	مح	د	ا	نز
عه	يه	مح	ا	كا	نو	٠	به	نا	مح	ج	نز	نز
عه	ل	مح	ه	يط	مح	٠	يه	لو	٠	ج	ند	٠
عه	مه	مح	ط	يج	نح	٠	به	ك	٠	ج	ن	٠
عو	٠	مح	يج	ج	مح	٠	يه	د	٠	ح	مو	٠
عو	يه	نح	يو	مط	مح	٠	يد	مح	ح	ح	مب	ب
عو	ل	نح	ك	لا	نه	٠	بد	لب	د	ح	لح	ا
عو	مه	مح	كد	ط	نو	٠	يد	يو	٠	ج	لد	٠
عز	٠	نح	كز	مج	نو	٠	يد	٠	٠	ج	ل	٠
عز	يه	نح	لا	يج	نو	٠	يج	مد	٠	ج	كو	٠
عز	ل	نح	لد	لط	نو	٠	يج	كز	نو	ج	كا	نط

(١) س ا ، ج ر ى و : يح (٢) س ا ، ب ، ج ر ى و : ب.

عز	مه	نح	لح	ا	نه	٠	يج	يا	مح	ج	يز	نز
عح	٠	نح	ما	يط	نب	٠	يب	نه	مح	ج	يج	نز
عح	يه	نح	مد	لج	مط	٠	يب	لط	م[1]	ج	ط	نه
عح	ل	نح	مز	مج	مد	٠	يب	كج	لب	ج	ه	يج
عح	مه	نح	ن	مط	ل	٠	يب	ز	كد	ج	ا	نا
عط	٠	نح	نج	نا	كح	٠	يا	ا	يو	ب	نز	مط
عط	يه	نح	نو	مط	يز	٠	يا	لط	ح	ب	ند	مز
عط	ل	نح	نط	مد	د	٠	يا	بد	نب	ب	مح	مج
عط	مه	نط	ب	لب	مز	٠	يا	ب	مح	ب	مه	مب
ف	٠	نط	ه	نح	كط	٠	ى	مو	لب	ب	ما	لح
ف	يه	نط	ح	٠	ز	٠	ى	ل	يو	ب	لز	لد
ف	ل	نط	ى	لز	ما	٠	ى	يد	ح	ب	لج	لب
ف	مه	نط	يج	يا	يج	٠	ط	نز	نب	ب	كط	كح
فا	٠	نط	يه	م	ما	٠	ط	ما	لو	ب	كه	كد
فا	يه	نط	يج	و	ه	٠	ط	كه	كد	ب	كا	كا
فا	ل	نط	ك	كز	كو	٠	ط	ط	د	ب	نز	يو
فا	مه	نط	كب	مد	مب	٠	ح	نب	مح	ب	يح	ب
فب	٠	نط	لد	نز	ند	٠	ح	لو	لب	ب	ط	ح
فب	يه	نط	كز	ز	ب	٠	ح	ك	يب	ب	ه[2]	ح
فب	ل	نط	كط	يب	ه	٠	ح	ح	نو	ب	٠	نط
فب	مه	نط	لا	يج	د	٠	ز	مز	لو	ا	نو	ند

(١) س ا، ب، ج د ى و٠ مر (٢) س ا، ب، ج د ى و (٠).

فج	٠	نط	لج	ط	نح	٠	ز	لا	يو	ا	نب	مط
فج	يه	نط	له	ب	مز	٠	ز	يد	نو	ا	مح[1]	مد
فج	ل	نط	لو	نا	لا	٠	و	نح	لو	ا	مد	لط
فج	مه	نط	لح	لو	ى	٠	و	مب	يو	ا	م	لد
فد	٠	نط	م	يو	مد	٠	و	كه	نب	ا	لو	كح
فد	يه	نط	ما	نج	يب	٠	و	ط	اب	ا	لب	كج
فد	ل	نط	مج	كه	له	٠	ه	نج	د	ا	كح	يو
فد	مه	نط	مد	نج	نا	٠	ه	لو	مح	ا	كد	يب
فه	٠	نط	مو	يح	ج	٠	ه	ك	كد	ا	ك	و
فه	يه	نط	مز	لح	ط	٠	ه	د	٠	ا	يو	٠
فه	ل	نط	مح	ند	ط	٠	د	مز	لب	ا	يا	نج
فه	مه	نط	ن	و	ب	٠	د	لا	يب	ا	ز	مح
فو	٠	نط	نا	يج	ن	٠	د	يد	مح	ا	ج	مب
فو	يه	نط	نب	يز	لب	٠	ج	يح	ك	٠	نط	له
فو	ل	نط	نج	يز	ز	٠	ج	ما	نو	٠	نه	كط
فو	مه	نط	ند	يب	لز	٠	ج	كه	لب	٠	نا	كج
فز	٠	نط	نه	ج	نط	٠	ج	ط	د	٠	مر	يو
فز	يه	نط	نه	نا	يه	٠	ب	نب	م	٠	مح	ى
فز	ل	نط	نو	لد[2]	كه	٠	ب	لو	يب	٠	لط	ح
فز	مه	نط	نز	يح	كح	٠	ب	يط	مح	٠	لد	نز
فح	٠	نط	نز	مح	كه	٠	ب	ج	ك	٠	ل	ن

(١) س ا، ب، ج دى و : يح (٢) س ا، ب، ج دى و : لط.

فح	يه	نط	نح	يط	يه	٠	ا	مو	نو[1]	٠	كو	مد
فح	ل	نط	نح	مه	نط	٠	ا	ل	كح	٠	كب	لو
فح	مه	نط	نط	ح	لو	٠	ا	يد	٠	٠	يج	ل
فط	٠	نط	نط	كر[2]	و	٠	٠	ر	و	٠	يد	لد
فط	يه	نط	نط	ما	ل	٠	٠	ما	ح	٠	ى	ير
فط	ل	نط	نط	ما	مر	٠	٠	كد	م	٠	و	ى
فط	مه	نط	نط	ر	ر	٠	٠	ح	يب	٠	ب	ح
ص	٠	س	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

(١) س ا، ب، ح د ی و (٢) س ا، ب، ح د ی و ک

الباب

الباب السابع فى التجييب و التقويس

الجداول تتضمن حصص قسى متساوية موضوعة فى سطر العدد، ربما كانت تلك الحصص خطوطا مستقيمة و ربما كانت زوايا او قسيا توتّرها، و العمل فى الجداول يكون اما لطلب حصة القوس و اما لطلب قوس الحصة، و قد جرت العادة فى الاخير بتسميته تقويسا فى جميع الجداول، و عطف بعضهم الاول عليه فسمّاه تجييبا وان لم يكن المطلوب جيبا، و لذلك لانطلقه نحن بل نسميه فى كل موضع من اللقب بما يستحقه.

تنقيح القوس

و متى عرض لنا قوس و اريد جيبها نقّحناها اولا بأن نستعملها كما هى ان كانت اقل من تسعين جزءا، فان كانت اكثر منها و اقل من مائتى و سبعين استعملنا فضل ما بينها و بين المائة و الثمانين، وان كانت اكثر من مائتين و سبعين استعملنـا ما بينها و بين الثلاث مائة و الستين، و بحسب ذلك فلنسم[1] قصوْر القوس عن ربع الدور تماما لها وقصورها عن نصف الدور تتمة لها، و عن كل الدور تكملة لها تحريا للايجاز وتـكما[2] للاشتباه[3].

تجييب القوس عـلى الرسم المعهود

اذا اردنا ذلك ادخلنا القوس المنقّحة فى سطر العدد للقسى وطلبنا فيه مثلها و اخذنا ما بازائها فى حدول الجيوب فيكون جيبها المطلوب، فان لم نجد فى سطر عدد القسى مثل القوس التى معنا بعينها طلبنا فيه ما

(١) ل: فليسم (٢) ا. نكيا (٣) كذا ولعله. عن الاشتباه.

هو اقرب اليها مما هو اقلّ منها، و القيناه من القوس و حفظنا ما بازاء الموجود فى جدولى[1] الجيوب و التعاديل، ثم ضربنا البقية من القوس فى التعديل و زدنا المبلغ على الجيب المحفوظ فيجتمع جيب القوس التى معنا و هو المطلوب .

تدقيق التجييب

متى اخذنا الجيب الذى بحيال اقرب قوس فى سطر العدد الى ما معنا و حفظناه اخذنا الفضل الذى يقابل الموجود فى جدول الفضول و الفضل الذى فوقه ايضا و هو السابق، ثم ضربنا الفضل بين هذين الفضلين المأخوذين فيما بقى معنا من القوس، ثم فى اربع دقائق و نقصنا ما اجتمع من السابق و ضربنا ما بقى فى بقية القوس ايضا، ثم فى اربع دقائق ابدا، و زدنا المبلغ على الجيب المأخوذ الذى حفظناه، فيكون المجتمع حينئذ هو الجيب المدقّق المطلوب للقوس .

تقويس الجيب على الرسم المعهود

اذا كان معنا جيب و اردنا قوسه ادخلناه فى جدول الجيوب، فان وجدنا فيه ما يساويه كان ما بحياله فى سطر العدد قوسه المطلوبة، و ان لم نجده بعينه طلبنا فيه ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه، فاذا وجدناه حفظنا ما بحياله من القوس و من التعديل و القينا الموجود مما معنا، فتبقى بقية الجيب نقسمها على ما اخذناه من التعديل، فما خرج نزيده على ما حفظناه من القوس، فيجتمع قوس ذلك الجيب .

---

(١) من ا ، ب ، ج ، ل وق و : جدول.

تدقيق التقويس

و اذا وجدنا الاقرب الى الجيب الذى معنا و حفظنا قوسه اخذنا ايضا ما بحياله من الفضل و السابق للفضل الذى يحاذيه، ثم القينا الموجود فى الجيوب مما معنا و ضربنا ما يبقى و هو بقية الجيب فى فضل ما بين الفضلين المأخوذين، و قسمنا ما بلغ على الفضل المحاذى و نقصنا ما يخرج من السابق للمحاذى؛ ثم قسمنا مضروب بقية الجيب فى خمس عشرة دقيقة على ما يبقى من السابق ، فما خرج نزيده على القوس المحفوطة ، فيجتمع قوس ذلك الجيب .

تسهيم القوس

ان سهم ضعف القوس يسمى جيبا منكوسا ، و لكنا نؤثر فيه اسم السهم للتخفيف و لنطلق الجيب على التقييد[1] بلفظة الاستواء ، و السهم لايكون لقوس اكثر من مائة و ثمانين جزءا حتى تحوج الى التنقيح .

فاما معرفة سهم القوس فبأن نأخذ جيب فضل ما بينها و بين التسعين ، فان كانت القوس ناقصة عن التسعين نقصنا ذلك الجيب من واحد اعنى الجيب كله الذى هو نصف القطر ، و ان كانت القوس زائدة على التسعين زدنا ذلك الجيب على واحد ، فما حصل بعد الزيادة او النقصان فهو سهم تلك القوس .

تقويس السهم

و ان اعطينا سهما و اريد قوسه اخذنا فضل ما بين السهم و بين

(١) ا : القيد - ل : المقيد .

الواحد الذى هو اعظم الجيوب و قوّسناه فى جدول الجيوب و حفظنا قوسه، فان كان السهم زائدا على الواحد زدنا القوس المحفوظة على تسعين ، و ان كان السهم ناقصا عن الواحد نقصناها من تسعين ، فيحصل بعد الزيادة او النقصان قوس ذلك السهم .

(١) و نعود على هذه الاعمال بالتعليل و نعيد[٢] من الصورة المتقدمة ما نحتاج اليه ثم نقول : ان من البيّن ان نهاية القوس ما دامت فيما بين نقطتى : ا ، ه ، فان العمل المشهور فى تعديل مابين السطرين يكون بفضل : ه ز ، و اذا صارت فيما بين نقطتى : ه ، ح ، صار العمل بفضل[٣] : ح ل ، و قد استبان اختلاف هذين الفضلين و ان : ح ل ، اصغرهما، و واجب ان لاينتقل العمل من احد المقدارين الى الآخر دفعة بل بالتدريج ، فيأخذ : ه ز، من عند : ا ، فى التناقص قليلا حتى اذا بلغ : ه ، كان بمقدار : ح ل ، ثم يأخذ : ل ح، ايضا فى التناقص من عند : ه ، حتى اذا بلغ : ح ، كان بمقدار : ى ب .

فلنهب ان نهاية القوس وقعت على : ع ، فيما بين : ه ، ح ، فاما مبنى العمل المشهور فهو على ان نسبة : ع ك ، الى : ح ل ، كنسبة: ه ع ، الى : ه ح ، و لهذا نضرب بقية القوس فى التعديل الذى هو فى الاصل ثلث خمس الفضل الّا انا لم نضعه كذلك بل مضروبا فى ستين ، لأنه يجب ان يضاعف بعدد البقية و البقية الدقائق ، فلايطرد ذلك فيها الّا بعد الاحتساب بها اجزاء، لأن مرتبتها تحط التعديل عن الواجب

(١) ابتداء شكل : ١٨ (٢) ا ، ج ، ل : لعد (٣) من ا ، ب ، ج وق و : يفصل .

الى

الى اسفل، فلما رفعناه مرتبة لم يقدح فيه رتبة البقية و ذهب الارتفاع بالانحطاط قصاصا .

و اما الذى هو اقرب الى الحقيقة و ادق فلنفصل عند نهاية : ع، من جيب قوس : ا ع ، مقدارا اصغر من : ه ز، السابق، و اعظم من : ح ل ، المحاذى و هو : ع م ، و نسبة بعد نهاية : ع ، من : ه ، الى : ه ح، كنسبة ما لحقه من النقصان عن : ه ز، بسبب موضعه الى مايلحقه عند : ح ، و ذلك فضل ما بين : ح ل ، ه ز، كله، فاذا ضربنا البقية فى الفضل بين فضلى : ح ل، ه ز، و قسمنا ما بلغ على خمسة عشر خرج مقدار نقصان: ع م ، عن : ه ز، السابق، فاذا نقصناه منه حصل : ع م ، اعنى التفاضل بمقتضى نهاية : ع ، فعند ذلك نستعمله بحسب العمل المشهور فى تعديل البقايا بفضل مابين السطرين، وهو ان نضرب مابين : ه ، و بين نهاية : ع ، فى : ع م ، و نقسم المجتمع على ربع الجزء الذى فرصناه : ه ح ، ليخرج[1]: ع ك ، مناسبا لـ : ع م ، على نسبة : ه ع ، الى : ه ح ، كما يخرج فى ذلك العمل مناسبا لـ : ح ل ، لكن الضرب فى اربع دقائق يقوم مقام القسمة على الخمس عشرة دقيقة التى لربع الجزء .

وكذلك فى التقويس اذا بقى من الجيب : ع ك ، و القوس المأخوذة المحفوظة : ا ه .

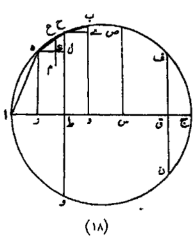
اما على الوجه المقرب من الحقيقة فانه يحتاج الى مقدار : ع م ، ليستعمل وهو زائد على : ل ح ، الأنقص من : ه ز، و نسبة نقصانه عن :

---

(١) ل : يخرج .

، ه ز ، الى فضل ما بين : ح ل ، ه ز ، كنسبة : ع ك ، بقية الجيب الى : ح ل ، المحاذى ، فاذا حصل : ع م ، فان نسبة البقية على نسبة حصتها من القوس و هى : ه ع ، الى : ه ح ، المفروض ربعا ، و فى الطريق المشهور نسبة : ع ك ، الى : ح ل ، كنسبة : ه ع ، الى : ه ح ، فان زادت القوس على : ا ص ، ربع الدائرة حتى كانت : ا ف ، كانت تتمتها : ف ج ، و جيب : ق ف ، مشترك لقوسى : ا ف ، ف ج ، فلذلك تنقح القوس لأن الجيوب موضوعة لربع دائرة ، وكذلك اذا كانت : ا ج ن ، كان جيبها و جيب زيادتها على نصف الدور : ن ق ، فان كانت : ا ج و ، كان جيبها وجيب تكملتها : و ط .

و اما فى التسهيم فان القوس اذا كانت : ا ح ، كان نقصانها عن س ط ، نقصان سهم : ا ط ، عن : ا س ، نصف القطر ، و ان كانت القوس : ا ص ، تساوى : ص س ، جيبها و : س ا ، سهمها ، و ان كانت : ا ف ، كانت زيادتها على الربع : ص ف ، و جيبها المساوى الربع : ح ص ، و جيبه المساوى لـ : س ق ، زيادة سهم : ا ق ، على : ا س ، نصف القطر ، و لا يذكر سهم على هذا الوجه لما جاوز نصف الدائره ، و ذلك ان قوس : ف ا ن ، و ان كانت تفضل على نصف الدور



(١٨)

 و سهمها

و سهمها علی التحقیق : ا ق ، لأن وترها : ف ن ، فان سهم : ا ق ، بحسب استعمال الجیوب هو سهم قوس : ا ف ، فقط .

و لأنّا ذکرنا السبب الداعی الی اختیار بطلیوس لنصف القطر عدد الستین و سبب اختیـارنا له الواحد، فان من المعلوم ان نقله من احد المقدارین الی الآخر لایکون الاّ بالرفع او الحطّ مرتبة .

فاما اذا اردنا الجیب الذی استعمله بعض الهند و هو الذی به نصف القطر مائة و خمسون دقیقة اخذنا الجیب من جداولنا و ضربناه فی اثنین و نصف و بالعکس .

و آرآء الهند فی هذا المعنی کثیرة و لا فائدة فی الاشتغال بذکرها، و یکفی منها هذا المشهور .

الباب الثامن فی اظلال الاشخـاص فی الضیاء و تعریف أنواع الظل و استعماله

قد تقرّر فی المبادی انه لیس لنصف قطر الارض عنـد فلك الشمس بحسب ما یدرك من النهار و اللیل فی مداراتها قدر محسوس، فکذلك لیس لسطح الارض فی القدر الذی تقاس فیه اظلال الاشخاص الناتئة منه خلاف محسوس به فیما بین الانحداب و الاستقامة لنزارة ذلك القدر عند وجه الارض کله، و هکذا تکون اقسام الدوائر اذا دقّت لا تخالف اوتارها بالقدر الاّ فیما صغر جدا من اجزآء الاجزآء .

(١) فلتکن دائرة الارتفاع فی فلك الشمس : ا ب ج، علی مرکز : ه،

(١) ابتدا. شکل : ١٩ .

وقطر : اه ج ، فى الافق الحقيقى و : ب ، قطب الافق و : ه د ، نصف قطر الارض، ونخرج : د ر ، موازيا لـ : ه ا ، فيكون فى الافق الحسى، ولكن لما تبيّن ان لا فرق بينهما فى هذه الكرة لم يكن مقدار قوس : ا ر ، محسوسا به ونفرض الشمس على نقطة : س ، فيكون : ب س ، بعدها عن سمت الرأس ويسمى تمام الارتفاع، فاما الارتفاع نفسه فانه : ا س ، بالحساب و : ر س ، بالرؤية، وليس بينهما فرق فيما يحس، ونفرض المقياس : د ح ، فيكون : د ط ، ظله فى هذا الارتفاع ولا تفاوت بين : د ط ، وبين ظله على تحديب الارض ولئن لم يكن لـ : د ه ، فى الحس قدر لم يكن لـ : ح ه ، ايضا فما زاد فى : ه د ، غير مقياس يفوت مقدار الحس بجنبه .

فلنجعل لتسهيل العمل رأس المقياس : ه ، اعنى مركز العالم ، ونفرض المقياس : ه ك ، القائم على افق : ا ج ، ونخرج : ك ع ، موازيا للافق فيكون : ك ع ، الظل على بسيط الارض وقت ارتفاع : ا س ، و : ه ع ، قطر هذا الظل وللظل من بين انواعه التى لا تنضبط الاّ بالتحديد والشروط نوع مضبوط وهو الواقع على خط الانتصاب للمقياس الذى يوازى وضعه سطح الافق، ولأنا جعلنا : ه ، رأس المقياس فليكن : ه م ، فى سطح دائرة الارتفاع على موازاة الافق و : م ل ، مواز لخط الانتصاب، فيكون : م ل ، ظله ويسمى معكوسا، لأن : ل ، رأسه نحو السفل، فاما ظل : ك ع ، فانه يطلق اذا ذكر

(١) س ل ، ا و ى و . مطلق .

. مالم

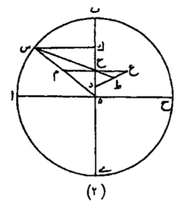
مالم يستعمل غيره، فان استعمل : م ل ، اضطر الى التفصيل فوسم : ك ع ، بالمستوى و لقب : م ل ، بالمعكوس، و هكذا اذا استعمل : م ل ، وحده اطلق ذكره و لايزال الظل مقدرا باقسام المقياس، فان كان مستويا كانت اقسام مقياسه اثنا عشر و سميت اصابع عظمت ام صغرت، وهذه عادة مستعملية كالهند فان قياساتهم عليه، و ربما استعملت اقداما و اصحابها على اختلاف فى عدد مقياسها، فمنهم من يجعله سبعة و منهم من يجعله ستة و ثلثين و منهم من يجعله ستة و نصفا، و ذلك لأن مأخذه بالاستقراء و اصحابه هم القوّام بوقت نصف النهار دون الصناعة .

(١٩)

و متى عرف الظل باحد المقادير امكن تحويله الى مقدار آخر بضربه فى مقياس المحول اليه، و قسمة المبلغ على مقياس المحول عنه، و اذا اخرجنا : ى ف ، على موازاة : ه ج ، و : ج ص ، على موازاة : ه ى، نابا على ظلى : ك ع ، م ل ، و ذلك لأن الظل المعكوس لا يكاد يستعمل الا فى الحسابات النجومية للايجاز و التسهيل، فانا نجعل اجزاء مقياسه اجزاء نصف القطر زيادة فى ذلك، و لأجله يكون المقياس : ه ج، ليكون الظل المعكوس : ج ص ، باجزائه و قلما يستعل فيه اصابع

او اقدام، و اما المستوى فنجعل مقياسه : ه ى ، ليعم النوعين امر واحد، ثم لا يضرنا ان نحتسب به اصابع اثنتا عشرة او اقداما بحسب ما يراد و ليس الحال فى قسمة مقياس المعكوس باجزاء نصف القطر ضروريا، و الدليل على ذلك ظل السلّم، فان كلى ظله المستوى و المعكوس يستعمل اصابع من جنس واحد، ولتعلم ان ما ذكرناه ليس فى القمر كما هو فى الشمس.

(١) و لنعد من الصورة ما نحتاج اليه و نصل : ه س[2] ، و ننزل للمثال : ب س، ثمن دور فيكون: س ك، جيبه :(٠،مب،كو)، و: ك ه، يساويه، لكن نسبة : ه د ، نصف قطر الارض الى : ه س ، بعد الشمس عن مركز العالم نسبة الواحد الى ما يقارب الالف والمائتين فـ : ه د ، الذى لا فرق بينه و بين : ه ح ، بمقدار الجيب انقص من ثلاث ثوان، فيكون : ك ح ، ٠، مب كج ، و نسبـــة : ك ح ، الى : س ك ، كنسبة : ح د ، الى : د ط ، فاذا قسمنا مضروب : س ك ، فى اثنى عشر على : ك ح ، خرج ظل : د ط ، يب، ٠، نا ، و قـــد كان يخرج مساويا للمقياس ان لم نجعل : ك ح ، انقص من : س ك، بثلاث ثوان، و هــذا هو القدر الذى قدح بـــه نصف قطر الارض فى الظل من جهة الشمس .



(٢)

و اما القمر فنضعه من خط : ه س[2] ، على نقطة : م، و نخرج : م ح ع،

---

(١) ابتداء شكل : ٢ (٢) من ل وى و ٠ دس .

فيكون

فيكون الظل : د ع ، و نسبة : ه د ، الى : ه م ، فى اقرب ابعاد القمر نسبة الواحد الى ثلاثة و ثلثين، فيكون : ه د ، بمقدار الجيب: (٠، ١، مط)، و: ك ح ، على ذلك : (٠، م، لز)، لأن نسبة : ه س، الى: س ك ، و نسبة : ه م، الى العمود النازل من : م ، الى : ب ه، واحدة، فيكون ظل : د ع، يب ، لب، و قد زاد على المقياس بما اثّر فى الحس، و سيتضاعف فيما كان عن سمت الرأس ابعد .

و اذا تقرّر هـذا قد علم معه انّ تغيّر الظلّ فى الطول و القصر متعلق بعلو الشمس على الافق، و لذلك قرن الظل بارتفاعها لما بينه و بين جيب الارتفاع من التناسب، فلنذكر استعماله .

معرفة قطر الظلّ

اما المستوى بالاصابع فانا نضربه فى مثله و نزيد على ما اجتمع مائة و اربعة و اربعين ابدا، و نأخذ جذر المبلغ فيكون قطر الظل، و اما بالاقدام و قلما نحتاج اليه فانا نزيد على مضروب الظل فى مثله بدل المائة و الاربعة الاربعين ان كانت اقدام المقياس سته و نصفا فاثنين و اربعين و نصفا، و ان كانت ستة و ثلاثين فاربعة و اربعين و اربعة اتساع، و ان كانت سبعة فتسعة و اربعين، و نأخذ جذر الجملة كما تقدّم .

و اما الظلّ المعكوس فانا نزيد على مضروبه فى مثله واحدا ابدا و نأخذ جذر ما بلغ[1] فيكون قطره .

(١) ل : المبلغ .

معرفة الارتفاع من الظلّ المستوى

نقسم مقدار المقياس سواء كان اصابع او اقداما على قطر هذا الظل فيخرج جيب الارتفاع، واذا كان كل واحد من الجيب وقوسه معلوما من الجداول كما تقدم وضعه استغنينا كل وقت عن الامر بتقويس جيب المطلوب مهما علم .

معرفة الظلّ المستوى من الارتفاع

نضرب جيب تمام الارتفاع فى مقدار المقياس ونقسم المجتمع على جيب الارتفاع فيخرج ظلّه .

معرفة الارتفاع من الظلّ المعكوس

نقسم واحدا ابدا على قطر هذا الظل فيخرج جيب تمام الارتفاع، واذا عرف تمام قوس الى التسعين كانت القوس به معلومة .

معرفة الظلّ المعكوس من الارتفاع

نقسم جيب الارتفاع على جيب تمام الارتفاع فيخرج ظلّه المعكوس .

معرفة الظلّ المستوى من ظلّ السلّم

اذا ادير فى سطح الافق على مغرز المقياس وببعده دائرة ونصب مقياس ثان على تقاطعها مع ظل المقياس الاول اضاء من المقياس الثانى بعضه واظل بعض، وذلك اذا اربى الظلّ على مقدار المقياس، وما اظل من اقسامه يسمى ظل السلّم لانه قبل نصف النهار ينزل الى اسفل

نزول

نزول رأس السلّم على الحائط اذا جذب[1] اصله، و بعد نصف النهار يعتلى كذلك فيصعد صعوده اذا رفع نحو اصله، و متى طلب الظلّ المستوى من ظل السلّم عرف ما اضاء من المقياس للثانى عند طرفه وهو ان يلقى ما اظلم منه عند اصله من اثنى عشر، ثم نقسم على الباقى مضروب ظل السلّم فى المقياس و يزاد على ما يخرج اثنا عشر فيجتمع الظل المطلوب، و ان شئنا قسمنا على ما اضاء منه مائة و اربعة و اربعين ابدا فيخرج الظلّ، و قد وضعنا الظل المعكوس فى الجداول بازاء كل ارتفاع .

معرفة الظلّ من قبل الارتفاع بالجدول

فمتى رمنا[2] تظليل القوس مستويا نقصنا القوس من تسعين وادخلنا الباقى فى سطر العدد و اخذنا ما يقابله من الظل و ضربناه فى اثنى عشر فتجتمع اصابع الظل، و ان بقى معنا من القوس بقية ضربناها فيما يحاذى الظل المأخوذ من الفضل، ثم فى اثنى عشر و زدنا ما اجتمع على ما كان حصل عندنا من الظل، فيكون ظل تلك القوس المستوى .

تدقيق الظل

نحفظ الظل المأخوذ بصحاح اجزاء القوس الباقية من التسعين كما تقدم، ثم نأخذ ما يقابله من التعديل و الفضل السابق للفضل المحاذى للمأخوذ، ثم نضرب ما بلغ فى بقية القوس فى التعديل، و نزيد المجتمع على السابق ثم نضرب ما بلغ فى بقية القوس ايضا و نزيد ما اجتمع على الظل المأخوذ و نضرب الجملة فى اثنى عشر، فتجتمع اصابع الظلّ

(١) من ا، ب، ج، ل وى و : احدت (٢) ج، ل : اردنا

المستوى مقربة من التحقيق ما امكن .

و ان اردنا تظليل القوس معكوسا ادخلناها كما هى فى سطر العدد و اخذنا ما يقابلها من الظل، فان بقيت من القوس بقية ضربناها فى الفضل المحاذى للوجود و زدنا المبلغ على الظل المأخوذ، ثم ننظر فان كان فيه شئ من الاجزاء الصحاح حططناه الى الدقائق بالضرب فى ستين و زيادة المجتمع على دقائقه، فيحصل الظل المعكوس المطلوب .

تدقيقه

ندخل القوس المعطاة فى سطر العدد و نأخذ ما بازائها من الظل و نحفظه، و نأخذ ايضا ما بحذائها من التعديل و الفضل السابق للفضل المحاذى، ثم نضرب بقية القوس فى التعديل و نزيد ما اجتمع على السابق و نضرب بقية القوس ايضا فى المبلغ، و نزيد المجتمع على الظلّ المحفوظ و نحطّ اجزاءه الى دقائقه فيحصل الظل المعكوس المقرب .

معرفة الارتفاع من قبل الظلّ بالجدول

اذا اردنا تقويس الظل المستوى ضربناه فى خمس دقائق لينقسم بذلك على اثنى عشر و رفعنا دقائقه بستين الى الاجزاء ان امكن ذلك فيها، ثم ادخلناه فى جدول الظل و اخذنا ما بازائه فى سطر العدد و نقصناه من تسعين فيبقى الارتفاع، و ان بقى من الظل بقية قسمناها على الفضل المحاذى لما وجدناه و زدنا ما يخرج على القوس المأخوذة، ثم القينا الجملة من تسعين فيبقى الارتفاع و هو قوس ذلك الظل .

تدقيقها

نحفظ القوس المأخوذة فى جدول الظل و نأخذ ما يحاذيها من التعديل و الفضل السابق للفضل المحاذى، ثم نضرب بقية الظل فى التعديل و نزيد ما اجتمع على السابق، ثم نقسم ما بلغ بقية الظل ايضا، فما خرج نزيده على القوس المحفوظة و نلقيها من تسعين فيبقى الارتفاع .

و اذا اردنا تقويس الظل المعكوس رفعنا دقائقه الى الاجزاء و ادخلناه فى جدول الظل و اخذنا ما بازائه من القوس فى سطر العدد، فان بقيت من الظل بقية قسمناها على الفضل المحاذى للمأخوذ و زدنا ما يخرج على القوس المأخوذة من السطر، فتكون قوس هذا الظل المعكوس.

تدقيقها

نحفظ القوس المأخوذة ونضرب بقية الظل فى التعديل الذى يحاذيه. و نزيد المبلغ على الفضل السابق للحاذى و نقسم على الجملة بقيه الظل ايضا و نزيد ما خرج على القوس المحفوظة. فتجتمع القوس المطلوبه .

و هذا هو الجداول

جدول الاظلال

سطر العدد	الاظلال اجزاء	الاظلال دقائق	الاظلال ثوان	الاظلال ثوالث	الاظلال روابع	الفضول اجزاء	الفضول دقائق	الفضول ثوان	الفضول ثوالث	الفضول روابع	التعاديل اجزاء	التعاديل دقائق	التعاديل ثوان	التعاديل ثوالث	التعاديل روابع
ا	٠	ا	ب	ن	يز	٠	ا	ب	نب	لو	٠	٠	٠	ب	يط
ب	٠	ب	ه	مب	نج	٠	ا	ب	نز	يب[1]	٠	٠	٠	د	لو
ج	٠	ج	ح	م	ه	٠	ا	ج	د	ز	٠	٠	٠	و	نه
د	٠	د	يا	مد	يب	٠	ا	ج	يح	كا	٠	٠	٠	ط	يد
ه	٠	ه	يد	نز	لج	٠	ا	ج	كد	نح	٠	٠	٠	يا	لز
و	٠	و	يح	كب	لا	٠	ا	ج	لح	نز	٠	٠	٠	يج	نط
ز	٠	ز	كب	ا	كح	٠	ا	ج	نه	كا	٠	٠	٠	يو	كد
ح	٠	ح	كه	نو	مط	٠	ا	د	يد	يد	٠	٠	٠	يح	يج
ط	٠	ط	ل	يا	ج	٠	ا	د	له	لز	٠	٠	٠	كا	كج
ى	٠	ى	لد	مو	م	٠	ا	د	نط	كط	٠	٠	٠	كج	نب
يا	٠	يا	لط	مو	ط	٠	ا	ه	كو	ه	٠	٠	٠	كو	لو
يب	٠	يب	مه	يب	يد	٠	ا	ه	نه	يح	٠	٠	٠	كط	يج
يج	٠	يح	نا	ز	لب[2]	٠	ا	و	كز	يط	٠	٠	٠	لب	ا
يد	٠	مد	ر	لد	نا	٠	ا	ز	ب	يا	٠	٠	٠	لد	نب
يه	٠	يو	د	لز	ب	٠	ا	ز	لط	نح	٠	٠	٠	لز	مز
يو	٠	ير	يب	ز	٠	٠	ا	ح	ك	ن	٠	٠	٠	م	نب
يز	٠	يح	ك	لز	ن	٠	ا	ط	د	ن	٠	٠	٠	مد	٠

(١) س ا، ج وى و: لـ (٢) س ا، ب، ج وى و: ب.

يح	٠	يط	كط	مب	م	٠	ا	ط	نب	ز	٠	٠	٠	مز	يز
يط	٠	ك	لط	لد	مز	٠	ا	ى	مب	مز	٠	٠	٠	ن	م
ك	٠	كا	ن	يز	لد	٠	ا	يا	لز	د	٠	٠	٠	ند	يز
كا	٠	كج	ا	ند[1]	لح	٠	ا	يب	له	ب	٠	٠	٠	نز	نح
كب	٠	كد	يد	كط	م	٠	ا	يج	لو	نج	٠	٠	ا	ا	نا
كج	٠	كه	كح	و	لج	٠	ا	يد	مب	نا	٠	٠	ا	ه	نح
كد	٠	كو	مب	مط	كد	٠	ا	يه	ح	ب	٠	٠	ا	ى	يا
كه	٠	كز	ح	مب	كو	٠	ا	يز	ز	مح	٠	٠	ا	يد	مو
كو	٠	كط	يه	ن	يد	٠	ا	يح	كز	يو	٠	٠	ا	يط	كح
كز	٠	ل	لد	يز	ل	٠	ا	يط	نا	مد	٠	٠	ا	كد	كح
كح	٠	لا	ند	ط	يد	٠	ا	كا	كا	لب	٠	٠	ا	كط	مح
كط	٠	لج	يه	ل	مو	٠	ا	كب	نو	ند	٠	٠	ا	له	كب
ل	٠	لد	لح	كز	م	٠	ا	كد	لح	يج	٠	٠	ا	ما	يط
لا	٠	لو	ج	ه	نج	٠	ا	كو	كه	ند	٠	٠	ا	مز	ما
لب	٠	لز	كط	لا	مز	٠	ا	كح	ك	كه	٠	٠	ا	ند	لا
لج	٠	لح	مز	نب	يب	٠	ا	ل	كا	لط	٠	٠	ب	ا	يد
لد	٠	م	كح	يح	نا	٠	ا	لب	ل	نح	٠	٠	ب	ط	يط
له	٠	مب	٠	مد	مط	٠	ا	لد	مح	كح	٠	٠	ب	يز	كه
لو	٠	مج	له	لج[2]	يب	٠	ا	لز	يد	كط	٠	٠	ب	كو	و
لز	٠	مه	يب	مز	ما	٠	ا	لط	ن	ا	٠	٠	ب	له	لب
لح	٠	مو	نب	لز	مب	٠	ا	مب	له	لح	٠	٠	ب	مه	لز

(١) س ا، ب، ج، ود و لد (٢) س ا، ب، ج ود و: لح.

لط	٠	مح	له	يج	ك	٠	ا	مه	لب	با	٠	٠	ب	نو	لج
م	٠	ن	ك	كه	لا	٠	ا	مح	م	كد	٠	٠	ج	ح	يج
ما	٠	نب	ط	كه	نه	٠	ا	نب	ا	كب	٠	٠	ج	ك	نح
مب	٠	ند	ا	كز	يز	٠	ا	نه	له	نط	٠	٠	ج	لد	لز
مج	٠	نه	نز	ج	يو	٠	ا	نط	كه	لا	٠	٠	ج	مط	لب
مد	٠	نز	نو	كح[1]	مز	٠	ب	ج	لا	يج	٠	٠	د	ه	مب
مه	ا	٠	٠	٠	٠	٠	ب	ز	ند	لب	٠	٠	د	كج	يط
مو	ا	ب	ز	ند	لب	٠	ب	بب	لز	و	٠	٠	د	مب	لد
مز	ا	د	ك	لا	لح	٠	ب	يز	م	م	٠	٠	ه	ج	لد
مح	ا	و	لح	يب	يح	٠	ب	كج	ز	يو	٠	٠	ه	كو	لو
مط	ا	ط	ا	يط	لد	٠	ب	كح	نط	يد	٠	٠	ه	نا	نح
ن	ا	يا	ل	يج	مح	٠	ب	له	يط	٠	٠	٠	و	يط	مو
نا	ا	يد	ه	لز	مح	٠	ب	مب	ط	لد	٠	٠	و	ن	لد
نب	ا	يو	مز	مز	كب	٠	ب	مط	لد	يح	٠	٠	ز	كد	مد
نج	ا	يط	لز	كا	م	٠	ب	ز	لو	مط	٠	٠	ح	ب	لا
ند	ا	كب	لد	يح	كط	٠	ج	و	كا	ل	٠	٠	ح	مد	ما
نه	ا	كه	ما	يظ	نط	٠	ج	يه	نج	ى	٠	٠	ط	لا	م
نو	ا	كح	نز	يح	ط	٠	ج	كو	يز	مب	٠	٠	ى	كد	لب
نز	ا	لب	كج	ل	نا	٠	ج	لز	ما	كج	٠	٠	يا	كج	ما
نح	ا	لو	ا	يب	يد	٠	ج	ن	يب	ط	٠	٠	بب	ل	مو
نط	ا	لط	نا	كد	كج	٠	د	ج	نح	له	٠	٠	يج	مو	كو[2]

(١) س ا، ب، ج دى و: لا (٢) س ا، ب، ج دى و: كر.

س	ا	مج	نه	كب	نح	٠	د	يط	يا	يط	٠	٠	يه	يب	مد
سا	ا	مح	يد	لد	يز	٠	د	او	ب	لط	٠	٠	يو	نا	ك
سب	ا	نب	ن	لو	نو[1]	٠	د	ند	مو	نو	٠	٠	يح	مد	يز
سج	ا	نز	مه	كج	نب	٠	ه	يه	ما	مو	٠	٠	ك	ند	ن
سد	ب	ج	ا	ه	لح	٠	ه	لط	كز	نه	٠	٠	كج	مو	ط
سه	ب	ح	م	لج	لج	٠	و	ه	ى	كا	٠	٠	كه	مب	كو
سو	ب	يد	مه	مج	ند	٠	و	له	ك	كز	٠	٠	ل	ى	و
سز	ب	كا	كا	د	كا	٠	ز	ط	يد	كا	٠	٠	لج	نج	ند
سح	ب	كح	ل	يح	مب	٠	ز	مح	٠	كح	٠	٠	لح	مو	ز
سط	ب	لو	يج	يط	ى	٠	ح	لب	له	نو	٠	٠	مد	له	كح
ع	ب	مد	ن	نه	و	٠	ط	كد	بد	كا	٠	٠	نا	لح	كه
عا	ب	ند	يه	ط	كز	٠	ى	كد	ل	يج	٠	ا	٠	يه	نب
عب	ج	د	لط	لط	م	٠	يا	له	كد	له	٠	ا	ى	ند	كب
عج	ج	يو	يه	د	يه	٠	يب	نط	لز	يط	٠	ا	كد	يب	مد
عد	ج	كط	يد	ما	لد	٠	يد	م	ما	كج	٠	ا	ما	د	د
عه	ج	مج	نه	كب	نز	٠	يو	مج	كه	مب	٠	ب	ب[2]	مد	يط
عو	د	٠	لح	مح	لط	٠	يط	يد	ل	ب	٠	ب	لا	د	ك
عز	د	يط	نج	يح	ما	٠	كب	لج	كا	ط	٠	ج	يح	نا	ز
عح	د	مب	كو	لط	ن	٠	كو	يج	مح	لز	٠	د	م	كب	كح
عط	ه	ح	م	كج	كز	٠	لا	لو	يح	ما	٠	ه	كب	ل	د
ف	ه	م	يو	لز	ح	٠	لح	لب	نب	مح	٠	و	نو	لط	يز

(١) س ا، ب و ى و : ر (٢) س ا، ج و ى و : ك.

فا	و	يح	مط	ل	و	٠	مح	ه	ن	د	٠	ط	لب	نز	و
فب	ز	و	نه	ك	ى	ا	ا	مد	يح	يح	٠	يج	لح	كح	يد
فج	ح	ح	لط	لح	كح	ا	كب	يب	د	ز	٠	ك	كز	مه	مط
فد	ط	ل	نا	مب	له	ا	ند	نو	كط	لو[1]	٠	لب	مد	كه	كط
فه	يا	كه	مح	يب	يا	ب	نب	يد	يا	كب	٠	نز	يز	ما	مو
فو	يد	يح	ب	كج	لج	د	مو	مط	مب	ا	ا	ند	له	ل	لط
فز	يط	د	نب	ه	لد	ط	لج	يح[2]	لا	لز	د	مو	كح	مط	لو
فح	كح	لح	ى	لز	يا	كح	لط	يج	كد	م	يط	ه	ند	نج	ج
فط	نز	يز	كد	ا	نا	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
ص	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

(١) س ا، ب وى و : ل (٢) س ا، ب ، ج وى و : ح .

و لنقدم

و لنقدم لايضاح ما ذكرنا من الاعمال مقدمة و ان لم تكن الحاجة اليها فى هذا الموضع فى غاية الاضطرار، فانهـا نافعة فى ابواب أخر بعده، و هى : ان اضلاع المثلث المستقيم الخطوط تتناسب على نسب ما بين جيوب الزوايا التى تقابلها كل واحدة و نظيرها .

(١) فليكن مثلث : ا ب ج ، مستقيم الاضلاع، اقول ان نسبة ضلع : ا ب ، الى ضلع : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : ا ج ب ، الى جيب زاوية : ب ا ج .

فلنخرج اضلاع المثلث على استقاماتها و ندير على مركز : ا ، و ببعد الواحد الذى فرضناه لنصف القطر فى الجيوب ما يقع بين خطى: ا ب ، ا ج ، من الدائرة، و ذلك قوس : ح ط . فعلوم انها بمقدار زاوية : ب ا ج ، وجيبها : ح م ، جيب هذه الزاوية، ثم ندير على مركز : ج ، و ببعد الواحد ايضا قوس : ز د ، فيكون : ز ك ، جيبها جيب زاوية : ب ج ا ، ثم تنزل على : ا ج ، عمود : ب ه ، فلتشابه مثلثى : ا ب ه ، ا ح م ، نسبة : ا ب ، الاول الى : ب ه ، الثانى كنسبة : ا ح ، الخامس الى : ح م ، السادس، و ايضا فلتشابه مثلثى : ج ب ه ، ج ز ك ، نسبة : ب ه ، الثانى الى : ب ج ، الثالث كنسبة : ز ك ، الرابع الى : ز ج ، المساوى لـ : ا ح ، الخامس، فبالمساواة فى النسبة المضطربة نسبة : ا ب ،

(٢١)

(١) ابتداء شكل : ٢١ .

الاول الى : ب ج ، الثالث كنسبة : ز ك ، الرابع الى : ح م ، السادس و ذلك ما اردنا تقديمه .

(١) ثم لنعد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه و نقول فى قطر الظل انه فى المستوى : ه ع ، القوى على : ه ك ، ك ع ، و الاعداد المزيدة على مربع ظل : ك ع ، هى لمربع مقياس : ه ك ، قد اختلفت باختلاف تقسيمه .

و اذا كان الظل معطى و المطلوب ارتفاعه الذى هو : ا س ، كانت نسبة : ع ه ، الى : ه ك ، كنسبة جيب زاوية : ه ك ع ، القائمة وجيبها نصف القطر الى جيب زاوية : ك ع ه ، المساوية لزاوية : س ه ا ، الخارجة، و زاوية : س ه ا ، بقدر قوس : ا س ، فهى معلومة، و ان شئنا انزلنا جيب : س ط ، فكانت نسبة : ع ه ، الى : ه ك ، كنسبة : ه س ، الى : س ط .

و فى عكسه اذا كان المعطى ارتفاع : ا س ، و المطلوب : ك ع ، ظله كانت نسبة : ه ك ، الى : ك ع كنسبة جيب زاوية : ك ع ه ، الى جيب زاوية : ع ه ك ، اعنى نسبة : س ط ، الى : ط ه .

فان كان المعطى ظلا معكوسا و ليكن : م ل ، و اريد ارتفاعه فاما ان يحول الى المقدار الذى به : ه م ، واحد و اما ان يكون : ج ص ، و ذلك سواء و نسبة : ص ه ، قطر الظل الى : ه ج ، المقياس اعنى نسبة : ل ه ، الى : ه م ، كنسبة جيب زاوية : ه ج ص ، القائمة الى جيب زاوية :

(١) ادناه شكل : ٢٢ .

ه ص ج ، اعنى نسبة : س ه ، الى : ه ط ، جيب تمام الارتفاع ، و ايضا فان نسبة : ه ص ، الى ظل : ص ج ، كنسبة : ه س ، الى : س ط ، جيب الارتفاع .

و فى عكسه اذا اعطينا ارتفاع : ا س ، و اريد ظله المعكوس كانت نسبة : س ط ، الى : ط ه ، كنسبة : ص ج ، الى : ج ه ، فكان : ص ج ، بها معلوما .

و لظلّ السلّم نخرج : م ل ، على استقامة حتى يحصل منه و من : ك ع ، مربع : م ه ، ك ح[1] ، و هو الذى يعمل على ظهور الاسطرلابات ، و : ه ك ، هو المقياس المركوز فى وسط الدائرة ، و : م ح ، المقياس الثانى المنصوب على محيطها و : ح ل ، منه شطره المظلم ، و : م ل ، باقيه المضىء ، و معلوم ان ظلّ السلّم معدوم ما دام : ل[2] ، فيما بين نقطتى : ك ح ، على الارض فاذا حصلت

(٢٢)

على جدار : ح م ، كان ظلّ السلّم حينئذ : ح ل ، و لتشابه مثلثات : ه ك ع ، ه م ل ، ل ح ع ، نسبة : ه م ، الى : م ل ، كنسبة : ح ع ، الى : ل ح ، فاذا صار : ع ح ، معلوما زيد عليه : ك ح ، المساوى للقياس ، فاجتمع ظلّ : ك ع ، و ايضا فان نسبة : ل م ، الى : م ه ، كنسبة : ه ك ،

(١) ا ، ب ، ج : ك ع (٢) س ا ، ب ، ج ، ر و : د ل

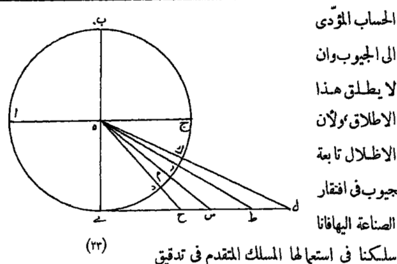
الى : ك ع ، فالمقياس اذن واسطة فيما بين : ل م ، باقى ظلّ السلّم و بين ظل : ك ع ، المطلوب ، و لهذا يثبت مربع المقياس على ظهر الاسطرلاب فى وسط اللبنة المربعة ليقسم على : م ل ، فيخرج ظل : ك ع .

(١) ثم لنفرض قسىّ : ى د ، ى ز ، ى ك ، و هى نظائر تمامات الارتفاع متساوية التفاضل لتكون الارتفاعات كذلك ، و يكون : ى ح ، ح ط ، ط ل ، فضول اظلال : ى ح ، ى ط ، ى ل ، التى لها ، فاقول انها مختلفة .

برهانه : ان : ه ح ، يقوى على : ه ى ، ى ح ، فهو أعظم من : ه ى ، و : ه ط ، يقوى على مايقوى عليه : ه ح ، و زيادة مربع : ط ح ، مع ضعف ضرب : ط ح ، فى : ح ى ، فـ : ه ط ، اعظم من : ه ح ، و لمثله يكون : ل ه ، اعظم من : ط ه ، وفى مثلث : ى ه ط ، قسّمت زاوية : ط ه ى ، بنصفين ، فنسبة : ى ح ، الى : ح ط ، على نسبة : ى ه ، الى : ه ط ، الاعظم منه ، فـ : ح ط ، اذن أعظم من : ح ى ، وكذلك فى مثلث : ح ه ل ، ينصف : ه ط ، زاوية : ح ه ل ، فيصير : ل ط ، أعظم من : ط ح .

و على هذا القياس فيما بعده اختلاف فضول اظلال القسىّ المتساوية التفاضل و هو يعظم جدا فيما طال من اظلال ، و لأجله كره استعمال المستوى من نوعه فيما قصر قوسه عن ثمن الدور و المعكوس فيما زاد عليه ، و لكن من الواجب ان نقيّد هذه الكراهة بالجدول دون

(١) ابتداء شكل : ٢٣ .



(٢٣)

الحساب المؤدّى الى الجيوب وان لا يطلق هذا الاطلاق، ولأن الاظلال تابعة للجيوب فى افتقار الصناعة اليها فانا سلكنا فى استعمالها المسلك المتقدم فى تدقيق الجيوب وان كان مثله فى جميع الجداول واجبا، ولكنه فوّضناه الى العامل العالم بان الفضول هى فضل ما بين كل موضوعين بحيال قوسين فى سطر العدد من المطلوبات، وان التعديل هو فضل ما بين الفضل المحاذى وبين الفضل السابق، فاذا استعمله فى جميع الجداول وخاصّة فيما عظم التفاوت بين فضولها جرى على ما قدّمناه اذا تولّاه .

ولأن الظلّ الواحد بعينه فى القدر يكون مستويا لقوس تم معكوسا لتمامها اعنى ان : ى ط ، مثلا ظل مستو لتمام قوس : ى ز ، وذاك هو الارتفاع اذا كان : ب ، سمت الرأس، و: ى ل ، موازيا للافق ، و: ى ط ، بعينه ظل معكوس لقوس : ى ز ، وهى الارتفاع اذا كان : ا ، سمت الرأس، و: ى ل ، قائما على سطح الافق . واذا كان ذلك كذلك علم ان سطر العدد هو للقسىّ المبتدئة من عند : ى ، نحو : ج ، وليكن للمثال فيه قوس : ى ز ، فالظل الموضوع بازائها

هو : ى ط ، فهو مستو لقوس : ج ز ، و معكوس لقوس : ى ز .

و لتظليل نفرض نهاية القوس : م ، و نخرج : ه م س ، فيكون: ى س ، ظل هذه النهاية ان كان مستويا، فلقوس : ج م ، لكن الموضوع فى الجدول هوالاظلال المعكوسة، فاذا القينا : ج م ، من التسعين بقى: ى م ، و ظلها المعكوس: ى س ، فالموجود بحيال قوس : ى د ، هو ظل : ى ح ، ثم تحتها بحيال قوس : ى ز ، ظل : ط ى ، و نحتاج الى استخراج ظل : س ى ، منهما فبالعمل المشهور توجد نسبة : د م ، بقية القوس الى: د ز ، كنسبة : ح س ، الى: ط ح ، فضل مابين الظلّين، فلهذا نضرب : دم ، فى: ط ح ، الفضل الموضوع حذاء : ى د ، و نستغنى عن القسمة على: د ز ، لأنه بالفرض واحد، و اذا زيد : ح س ، على : ى ح ، اجتمع : س ى ، المطلوب لوكان ما خرج هو: ح س ، لكننا قلنا ان فضول الاظلال لاتناسب فضول القسى لما بيّنّا اختلافها فليس ما خرج به .

فان اردنا التدقيق احتجنا الى مقدار يزيد على : ى ح ، السابق و ينقص عن: ط ح ، المحاذى، و نسبه : د م ، الى : د ز ، كنسبة حصّة: د م ، من الزياده الى جميعه وهو التعديل الموضوع بازاء : ى د ، لأنه فضل ما بين فضلى : ى ح ، ط ح ، فاذا حصل ذلك المقدار بهذه النسبة ضرب فيه : د م ، بقية القوس، و استغنى ايضا عن القسمة على : ز د ، فكان ذلك الخارج اقرب الى حقيقة : ح س ، مما كان خرج اوّلا بالعمل المشهور .

ثم الاجزاء فى الظل هى تضاعيف المقياس فاذا ضربت فى اثنى‌عشر

صارت

صارت من جنس اصابع الظل .

و تقويس هذا الظل المستوى بعد تحويله الى جنس المعكوس نأخذ نصف سدسه اعنى بالضرب فى خمس دقائق، و ليكن ما حصل مقداره فى المثال : س ى ، فاذا ادخلناه فى جدول الظل لم نجد فيه الاّ مقدار : ى ح ، بازاء قوس : ى د ، المأخوذة من سطر العدد و تكون بقية الظلّ : ح س .

فبالعمل المشهور نسبة : ح س ، الى : ح ط ، كنسبة : م د ، الى : ز د ، فاذا زيد : م د ، على قوس : ى د ، حصل قوس : ى م .

فان قصدنا طريق التدقيق احتجنا الى مقدار يتوسط فضلى : ح ى، ح ط ، لأن : ح س ، اقرب الى : ى ح ، الاقرب مما معنا بما هو اقل منه ، و هو الملقى و القوس المحفوظة هى : ى د ، و بازائها فضل : ط ح ، المحاذى و سابقه : ى ح، و فى جدول التعديل فضل ما بينهما و نسبة : ح س، بقية الظل الى : ط ح ، كنسبة حصة النقصان الى التعديل ثم بحصول المقدار المتوسط تستخرج قوس : د م ، و نزيدها على المحفوظة فتجتمع قوس : ى م، لكن الظل مستو، و اذا انعكس كان لتمام القوس فضل : ى س، المستوى هو لقوس : ج م ، فلذلك وجب القاء قوس : ى م ، الحاصلة من تسعين ليبقى تمامها .

فاما تظليل القوس معكوسا فان القوس هى : ى م ، الموضوعة فى سطر العدد فالذى نجده بازاء صحاحها هو ظلّ : ى د .

فعلى الطريق المشهور توجد نسبة : د م ، بقية القوس الى : د ز ،

كنسبة : ح س ، الى : ط ح ، فـ : ط ح ، موضوع بازاء : ى د .

وعند قصد التدقيق نحتاج الى المقدار المتوسط فيما بين : ى ح ، ح ط ، لكن الموضوع بازاء قوس : ى د ، هو فضل : ح ط ، وسابقه: ى ح ، و التعديل بحياله هو فضل ما بين : ى ح ، ح ط ، ثم استخراج المتوسط و : ح س ، منه على مثل ما تقدّم معلوم .

و اما تقويس هذا الظل المعكوس اعنى : س ى ، فانا نأخذ بظل : ى ح ، قوس : ى د ، من سطر العدد و هى المحفوظة و يبقى من الظل: ح س .

و العمل المشهور فيه توجد نسبة الى : ح ط ، كنسبة : د م ، الى : د ز ، ويزاد : د م ، على : ى د ، فتجتمع قوس : ى م .

فان قصدنا للتدقيق المقدار المتوسط بين : ى ح ، ح ط ، كان السابق: ى ح ، و التعديل فضل ما بين : ى ح ، ح ط ، فمنهما يستخرج المتوسط ومنه : د م ، فاذا زيد على القوس المحفوظة اجتمع قوس : ى م ، التى لظل : ى س ، المعكوس .

تعميم العمل المدقّق فى جميع الجداول

و لكى يكون هذا التدقيق فى جميع الجداول ممكنا بالعموم نأخذ مما عندنا من الحصة ما بحيالها فى الجدول المقصود و نحفظه ، ثم نأخذ ما بحذاء ما ينقص عن الحصة بجزء واحد و نأخذ فضل ما بينه و بين المحفوظ و هو السابق ، و نأخذ ايضا ما بحذاء ما يزيد على الحصة بجزء واحد

واحد و نأخذ فضل ما بينه و بين المحفوظ فيكون الفضل، ثم نضرب كسور الحصة التى بقيت معنا فى الفضل بين السابق و بين الفضل و ننظر فان كان السابق اقل من ذلك الفضل زدنا المجتمع على السابق، و ان كان السابق اكثر من الفضل نقصنا المجتمع من السابق، فيحصل السابق المعدل، و حينئذ نضرب فيه كسور الحصة و نزيد المجتمع على المحفوظ ان كان المحاذى للزائد جزءا اكثر من المحفوظ، و ننقصه منه ان كان اقل، فيحصل المأخوذ من الجدول بالتدقيق .

الباب التاسع فى الشكل القطّاع الكرى والنسب الواقعة بين جيوبه

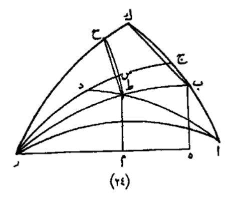
استعمال البسائط اسهل من استعمال المركبات، و لهذا نعدل عن النسب المؤلفة الى التى منهما تألفت، و لا نذكرها فيما نحن فيه الآ بسيطة و ان كان كل واحد من الامرين بالتحقيق راجعا الى الآخر .

(١) فليكن قطاع : ا ج، ز ط، من ارباع دوائر عظام مركبا، فاقول ان نسبة جيب : د ط، فيه الى جيب : ط ز، كنسبة جيب : ج ب، الى جيب : ب ز .

و ليكن للبرهان على ذلك مركز الكرة : ه، و نصل : ب ه، ه ز، و نخرج : ا ب ج، على استدارتها حتى يساوى : ج ك · ب ج، و نخرج ربع دائرة : ز ح ك، و ندير على قطب : ز، و ببعد : ز ط، مدار :

(١) ابتداء شكل : ٢٤ .

ط س ح ، و نصل : ب ك ، ط ح ، و نخرج : ط م ، على موازاة : ب ه ، فيكون : م ، مركز مدار : ط س ح ، ط م ، نصف قطره ، و لتشابه قوسى : ب ج ك ، ط س ح ، تكون نسبة : ه ب ، الى نصف وتر : ب ك ، كنسبة : م ط ، الى نصف وتر : ط ح ، لكن نصف و تر : ب ك ، هو جيب : ب ج ، و نصف وتر : ط ح ، جيب قوس : ط د ، و نصف قطر المدار يكون جيب تمام بعده عن الدائرة العظمى التى توازيه ، و بعد هـذا المدار : ب ط ، فـ : ط م ، اذن جيب : ز ط ، فنسبة : م ط ، جيب : ز ط ، الى نصف : ط ح ، جيب : ط د ، كنسبة : ه ب ، جيب : ز ب ، الربع الى نصف : ب ك ، جيب : ب ج ، و ذلك ما اردناه .



(٢٤)

ثم نقول ان الامر فى المثلثات الكائنة من قسىّ دوائر عظام مشاكل لما قدّمناه فى المثلثات المستقيمة الأضلاع ، و ذلك ان جيوب أضلاع هذه القسىّ تتناسب كتناسب جيوب الزوايا التى تقابلها كل واحد لنظيره .

(١) مثاله فى مثلث : ا ب ح ، و أضلاعه من دوائر عظم ان نسبة جيب : ا ب ، الى حيب : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : ج ، الى جيب زاوية : ا .

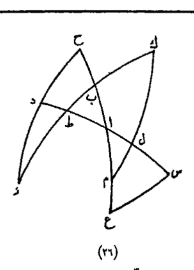
(١) ابتداء شكل : ٢٥

برهانه: انا نتم كل واحد من: اح، اط، ج د، ج ز، ربع دائرة و ندير على قطبى: ا، ج، و ببعد ضلع المربع قوسى: ح ط، زد، فتكونا بقدر الزاويتين المذكورتين، و تنزل: ب ه، من دائرة عظيمة قائمة على: اج، فبحسب ما تقدّم تكون نسبة جيب: اب، الى جيب: ب ه، كنسبة جيب: اح، الربع الى جيب: ح ط، و نسبة جيب: ب ه، الى جيب: ب ج، كنسبة جيب: د ز، الى جيب: ز ج، الربع، فبالمساواة فى النسبة المضطربة نسبة جيب: اب، الى جيب: ب ج، كنسبة جيب: د ز، مقدار زاوية: ج، الى جيب: ح ط، مقدار زاوية: ا.

(٢٥)

(١) و لنعد قطاع: اج ز ط، و مداره على أضلاع مثلث: اب ط، و زواياه، و ذلك أن: ب ج، تمام ضلع: اب، و: ط د [٢]، تمام ضلع: اط، و: ط ز، تمام ضلع: ب ط، و: ج د، مقدار زاوية: ا، و: د ز، تمامه، و نخرج قسىّ القطاع على استداراتها و ندير على قطب: ط، و ببعد ضلع المربع قوس: ك ل م، و على قطب: ا، كذلك قوس: س ع، فتساوى: ج د، و قد تقرّر ان نسبة جيب: اط، الى جيب: ط ب،

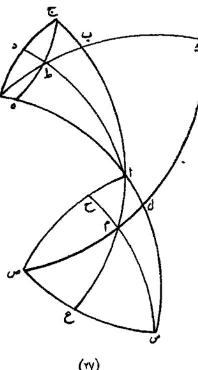
(١) امداد شكل: ٢٦ (٢) ج: ط ك.



(٢٦)

كنسبة جيب : ا د ، الى جيب : دج ، وكذلك نسبة جيب : ا م ، الى جيب : م ل ، كنسبة جيب : ا ع ، الى جيب : ع س ، التى هى النسبة الاولى ، فنسبة جيب : ا ط ، اذن الى جيب : ط ب ، كنسبة جيب : ا م ، الى جيب : م ل .

(١) واذا نقل هذا الحكم الى القطّاع الاول كانت نسبة جيب : ا ط ، الى جيب : ا ب ، كنسبة جيب : ط ز ، الى جيب : ز د ، اعنى كنسبة جيب تمام الضلع الثالث الى جيب تمام الزاوية التى تقابله ، وايضا فان نسبه جيب تمام اصغرهما وهو : ا ب ، الى جيب تمام أعظمهما وهو : ا ط ، كنسبه جيب الربع الى جيب تمام الضلع الثالث ،



(٢٧)

(١) اعاد شكل : ٢٧ .

و ذلك

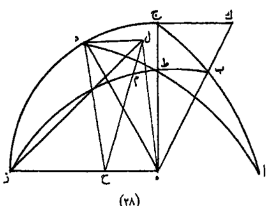
و ذلك لأن نسبة جيب: ب ج، الى جيب: ط د[1] كنسبة جيب: ب ز، الربع الى جيب: ط ز، و فى قطاع: اج ز ط، اذا ادرنا على قطب: ج، و ببعد ضلع المربع ربع دائرة: از[2]، و انزلنا: ج ط ه، من دائرة عظيمة كانت نسبة جيب: اب، الى جيب: ب ج، كنسبة جيب: ط ه، و يسمى موسطا الى جيب: ط د، لأن كل واحدة من نسبتى جيب: اب، الى جيب: ط ه، و جيب: ب ج، الى جيب: ط ه، هى نسبة جيب: ب ز، الى جيب: ط ز، فلتساوى النسبتين اذا بدّلنا نحصل النسبة التى ذكرنا .

فاما ان رمنا نسبة جيب: اط، الى جيب: ط د[3]، فانا نتم لها القطاع الثالث، و هو: اس، ص م، و ندير على قطب: س، و ببعد ضلع المربع ربع: اص، و نخرج: س م ح، فلما تقدّم تكون نسبة جيب: س ل، الى جيب: ل ا، كنسبة جيب: ع م، الى جيب: م ج، لكن كل قوسين فى هذه القطّاعات على طرفى ثالثه، و جميعها من دائرة واحدة فانهما متساويتان، و كل واحدة منها تمام للمتوسطة بينهما، فقوس: س ل، لذلك مساوية لقوس: اط، و قوس: ل ا، مساوية لقوس: ط د، كما أن قوس: م ع، مساوية لقوس: اب، فنسبة جيب: اط اذاً الى جيب: ط د، كنسبة جيب: اب، الى جيب موسط: م ح، و ذلك ما اردناه .

(١) ا، ج، ل، طك (٢) س ا وف و، ج: اد (٣) ج، ل: ط ه .

الباب العاشر فى النسب الواقعة فى القطّاع بين الجيوب و الأظلال

(١) نعيد قطّاع : اج ز ط ، و نقول ان نسبة جيب : ز د[٢] ، فيه الى جيب : ز ج ، الربع كنسبة ظل : د ط ، الى ظل : ب ج ، المعكوسين ، و ليكن مركز الكرة : ه ، و نصل : ج ه ، د ه ، فهما فى سطح دائرة : ز د ج ، و سطحا دائرتى : اج ، ا د ، قائمان عليه ، فنقيم عمودى : ج ك ، د ل ، على سطح دائرة : ز د ج ، و نخرج : ه ب ك ، ه ط ل[٣] ، فمعلوم ان : ج ك ، يكون ظلّ : ب ج ، المعكوس و ان : ل د ، ظلّ : د ط ، كذلك معكوسا ، و هما بالضرورة متوازيان ، فنخرج : د ح ، موازيا لـ : ج ه ، ولامحالة انه يقوم على : ه ز ، مقام : ده ، عليه ويكون لذلك جيب القوس : زد ، ولتوازى ضلعى : ه ج ، ح د ، يتوازى



(٢٨)

سطحا المثلثين ، و قد قطعهما سطح دائرة : ز ط ب ، على : ل ح ، ك ه ، و هما متوازيان والمثلثان لذلك متشابهان ، فنسبة : د ح ، جيب قوس : د ز ، الى : ه ج ، جيب قوس : ز ج ، كنسبة : ل د ، ظل قوس : دط ، الى ك ح ظل قوس : ج ب ، و ذلك ما اردناه .

(١) ابتداء شكل : ٢٨ (٢) ا ، ب ، ج ، ل : ب ح (٣) كذا فى جميع الاصول .

و مفادير

(١) و مقادير : ز د ، ز ج ، ط د ، ب ج ، تكون فى القطاع الثالث: ص ع ، ص س ، ا ل ، ا م ، و تكون نسبة جيب : ص ع ، الى جيب : ص س ، كنسبة ظلّ : ا ل ، الى ظلّ : ا م ، و هذا الظل هو المعكوس، و نطلق ذكره لأنا لا نستعمل فى الحسابات غيره و ان كان المستوى لتمامات تلك القسىّ يقوم مقامه الاّ ان المقصور على القسى انفسها دون تماماتها اولى .

و اذا نقلنا هذا الحكم الى القطاع الاول كانت نسبة جيب : ز د ، الى جيب : ز ج ، كنسبة ظلّ : ا ب ، الى ظلّ : ا ط ، و ان اتممنا القطاع الرابع او جيب هـذه المقادير فيه قضية : اذا نقلت الى الاول كانت فيه نسبة جيب : د ز ، الى جيب : ط ز ، اعنى سبة جيب : ا ب ، الى جيب : ا ط ، كنسبة ظل : ا ز[٢] ، الى جيب الربع[٣] .

و اما فى المثلث القوسى بالاطلاق فيازم فيه من شكله المتقدم ان نسبة جيب : ا ه ، الى حيب : ه ج ، كنسبة : طل زاوية : ا ، الى طلّ زاوية : ج ، و ذلك ما اردنا الابانه عنه .

تمت المقالة الثالثة من القانون المسعودى[٤]

---

(١) راجع شكل : ٢٧ (٢) ا ، ل : الرابع (٣) من ل ، وفى و : اد (٤) زيادة فى د ، : بحمدالله و عونه و صلى الله على محمد وآله و سلم لثلاث عشر لربيع الاول سنة خمس و ستين و اربع مائة للهجرة ، و الحمد لله حمدا كثيرا بلا نهاية ولا غاية .

﴿ و ٩٧ ب، ج ١١٠ الف، ا ٧٩ ب، ب ٦١ الف، ل ٦٥ الف ﴾

المقالة الرابعة من القانون المسعودى

اما اذا تمهّد الطريق الى معرفة الخطوط القاطعة للدائرة والمماسة اياها، وهى عدّة المزاول لهذه الصناعة، فسأستعملها فى هذه المقالة فى الاشياء التى يحتاج اليها من مقادير القسىّ والزوايا، وتحديد النقط وصنوف الأوضاع على سطح الكرة وما يتبع ذلك ويتصل به، باذن الله وحسن توفيقه .

الباب الاول

فى مقدار زاوية تقاطع معدّل النهار مع منطقة البروج وهو الميل الاعظم

معلوم أن معدّل النهار فى مداره ثابت الوضع فى كل بلد على فلك نصف نهاره[١]، وان منطقة البروج فى أبعاضها مختلفة الوضع عليه فى جميع الدورة التى يستوفيها اليوم بليلته، ولهذا تتفرّد اجزاؤها بارتفاع فى فلك نصف النهار بحسب ميولها عن معدل النهار، فتتردّد هذه الارتفاعات فيه فيما بين حدّين ان كانا عن سمت الرأس الى جهة واحدة من الشمال والجنوب، فأعظم وأصغر يكون الميل الأعظم نصف ما بينهما، وان كانا عنه فى جهتين مختلفتين فأصغرين يكون الميل الأعظم نصف مجموع تماميهما[٢] .

(١) ج : ابهار (٢) ب، ج : ما بينهما

فقد

فقد استبان أن تحصيل الميل الأعظم مقصور[1] على رصد الارتفاعين اللذين منهما تنقلب الشمس عما كانت فيه من تزايد الارتفاع اوتناقصه الى ضده، و الارتفاع فى فلك نصف النهار يضبط بحلقة تلزم سطحه حتى توازيه فى الحس، و يعلم بعضادة ذات هدفتين اما مستقيمة الصورة مركبة على مركز الحلقة، و ذلك لا يتهيأ الا باحتشاء وسط الحلقة كله، كالحال فى ظهور الاسطرلابات أو بعضه بقطر او قطرين يخرجان فيها ليستبين بهما المركز و يتمكن فيهما القطب من العضادة، و اما مستديرة الصنعة يماس ظاهرها باطن الحلقة فلا يزول عن سطحها اما بمواسك عليها من الجانبين تمس وجهى الحلقة، و اما على وسط باطنها كأوتاد داخلة فى جدول بازائها محفور بالخرط فى باطن الحلقة، و هى مع العضادة المستديرة هما الحلقتان اللتان ذكرهما بطلميوس.

و ظاهر ان هذه الحلق تحتاج الى التوسيع وتعظيم الجثة بحسبه ليتمكن من قسمتها بما امكن من الاجزاء الدقيقة، ثم انها اذا عظمت لم تتجرد[2] عن لواحق طبيعية تغير شكلها حتى يطولها النقل فى التعليق و يعرضها الاعتماد و الضغط فى النصب، فلهذا اشار بطلميوس الى لبنة فى سطح فلك نصف النهار يقوم ربع الدائرة المخطوط على وجهها مقام ربع تلك الحلقة و يقل فيها مع ذلك ما طرق الحلقة من الخلة، و اليها اجرى اكثر المحدثين بعد ان عظموها و صيروها جدارا عاليا و تصرفوا فى مأخذ العمل بها على انحاء شتى تمل حكايتها .

(١) من ا، ب، ج، و فى و: مقصود (٢) من ا، ب ج و فى و: تتحرر .

فاما مقدار هذا الميل الذى بقدر الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار و منطقة البروج فاتفـاق فرق الهند فيه على أنه اربع و عشرون جزءا ، وكان هذا فى القدماء رأيا شائعا فان ابن المجانيق[1] يقول فى حلّ شكوك كتـاب الأصول ان اقليدس إنما استخرج فى المقالة الرابعة ذا الخمسة ضلعا فى الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الأعظم ، ثم هو عند بطلميوس أنقص من ذلك بثمان دقائق و ثلثى دقيقة، و يذكر أنه رأى اراطيسانس[2] و ابّرخس[3] و ان اعتباره شهد له بالصحّة .

و اما المحدثون من لدن زمن المأمون بن الرشيد فان أرصـادهم تضافرت فيه عـلى ثلاثة و عشرين جزءا و أزيد من نصف جزء ، ثم اختلفوا فى مقدار تلك الزيـادة بسبب الوجود فى الآلة ، فرصد يحيى ابن ابى منصور[4] بالشماسية اوجبها ثلاث دقائق و وافقها رصد حكته المراوزة ، يمكن ان يكون يحيى تولّاه اذكان من هناك .

و اما من وجدها اربع دقائق فان سند بن على[4] حكى عن خالد المروزى[4] و قد تولّى الاشراف عليه بدمشق أنـه و جدها ثلاث دقائق و اثنتين و خمسين ثانية ، و حكى عن السند عنه انها ثلاث دقائق و سبع و خمسون ثانية كما حكى آخرون عنه انها أربع دقائق و سبع وعشرون ثانية .

(١) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ص ٢٠٨ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٧٣ (٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ص ١٧٢ (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ص ١٩٣ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٦٩ (٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ص ٥٦٦ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٣٥٧ ، ٢٠٦ ، ٢١٩ على الترتيب المذكور .

و زعم منصور بن طلحة[١] أنها وجدت فى زمانه أربع دقائق ، و حكى محمد بن على المكى مثله و لما عدّل سليمان بن عصمة ارتفاعى المنقلبين فى وجوده اياهما يبلغ باختلاف المنظر كانت هذه الزيادة بهما ثلاث دقائق و اثنتين و اربعين ثانية، فاذا جبرت[٢] الثوانى فى هذه الحكايات عند الزيادة على نصف الدقيقة و القيت[٣] عند النقصان عنه تطابقت على اربع دقائق .

فاما من وجدها خمس دقائق فانها فى جدول الارتفاعات الدمشقية اربع دقائق و احدى و خمسون ثانية، و وجدها محمد و احمد[٤] ابنا موسى ابن شاكر بسرّ من رأى اربع دقائق و نصف، و ببغداد خمس دقائق، وهى عند سليمان بالارتفاعين غير المعدّلين اربع دقائق و ثلثى دقيقة، و وجدها كل واحد من البتانى[٤] بالرقة و ابى الحسين بن الصوفى بشيراز و ابى الوفاء البوزجانى[٤] و ابى حامد الصغانى ببغداد خمس دقائق ، و وقع فيما بينهما ارصاد مخالفة لذلك، كعمل ابى الفضل ابن العميد[٥] بالرى فانه اوجبها عشر دقائق، و ذلك ظاهر ان الخلل كان من الآلة، وكعمل ابى محمود الخجندى[٤] بالرى فانه اوجبها دقيقتين و احدى و عشرين ثانية، و قد اعترف لى صاحبه شفاها بفساد الآلة فى احد المنقلبين، فاذاكان الحال على هذا و ليس فيه غير التقليد بعد حصول الهداية للقصود و التهدى لمأخذه مع الحرص على الحق و الثبوت على الامانة و الصدق لم تسكن نفسى الى غير المشاهدة، فاعتبرته فى حداثتى بظل المنقلب الصيفى مع الظل الذى

(١) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٢٧٦ (٢) إ ، ب ، ج : اجبرت (٣) إ ، ب : العيت .
(٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ص ٥٦١ ، ٦٠٢ ، ٦٦٦ ، ٦٦٧ ، و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٤٤١ ، ٢٨٠ ، ٢٨٧ ، ٣٣٩ على الترتيب المذكور (٥) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٦٤ .

لا سمت له فى موضع من خوارزم عرضه احد و اربعون جزءا و ثلاثة اخماس جزء، و وجدت هذه الزيادة خمس دقائق و ثلاثة ارباع دقيقة، وعدت الى مثله بعد نيف وعشرين سنة وقست ارتفاع المنقلب الصيفى مع ارتفاعات الايام التى حوله، و ذلك بجرجانية خوارزم فى سنة سبع و اربع مائة للهجرة ، فوجدته احدا و سبعين جزءا و ثمان عشرة دقيقة، و لما لم اثق بالتمكن من رصد ارتفاع المنقلب الآخر لما كان يتوقع من الاحوال، و لما فى طبيعة البقعة من دوام الاغامة فى ذلك الوقت رصدت فى ذلك اليوم ايضا الارتفاع الذى لا سمت له فكان انقص قليلا من ستة و ثلاثين جزءا و نصف، و انتجت[1] هذه الزيادة منها خمس دقائق و نصف و ثلث دقيقة، ثم تمّ الامر فيه بغزنة دار مملكة المشرق و رصدت بها اعظم الارتفاعات، فكان فى يوم الاثنين الثامن من صفر سنة عشر و اربع مائة و فى يوم الثلثاء و الاربعاء بعده ثمانين جزءا لم يتفاوت بما يقدح فى دقيقة شيئا، و فى السنة التى تتلوها يوم الخميس الحادى و العشرين من صفر ثمانين جزءا سواء ايضا، و رصدت اصغر ارتفاعات انصاف النهار بها فوجدته فى يوم الثلثاء الرابع عشر من شعبان فى السنة المؤرخة اولا اثنين وثلاثين جزؤا و نصفا و ثلث جزؤ، و فى اليومين المطيفين[2] حوله بزيادة دقيقة واحدة ، و فى السنة التى تليها يوم الخميس السادس و العشرين من شعبان اثنين و ثلاثين جزؤا و نصفا و ثلث جزء، و يوم الاربعاء الذى تقدمه بزيادة دقيقة واحدة .

---

(١) من ا . و ى و : انتسحت (٢) ج : المطفين .

و معلوم ان الزيادة المذكورة يكون منهما خمس دقائق، و لما انضافت المشاهدة الى ما تقدمت عنه الحكاية استقرّ الأمر فى مقدار الميل الأعظم على انه ما ئتان و ثلاثة و ثمانون جزءا من اربعة آلاف وثلاث مائة و عشرين جزءا للدور كلّه، و ذلك ثلاثة و عشرون جزءا و ثلث و ربع جزء بالتى بها الدور كلّه ثلاث مائة و ستين جزءا .

سؤال

و هل الى معرفة الميل الأعظم طريق بغير ارتفاعى المنقلبين .

جواب

هذا السؤال و ان لاق بالموضع فرتبة عمله متأخرة الى ما بعد عند تقرير الميل المقطع و اعتلاء القطب المرتفع، و لكن لابدّ من الاشارة اليه، فليعلم ان احد هذين الارتفاعين اذا حصل على فلك نصف النهار مع ارتفاع فى يومه قاصر عنه بالمقدار المعلوم السمت عن خط نصف النهار فانه يتدرّج منه الى معرفة الميل الأعظم كما فعلت بخوارزم، و احكى عمله فيما بعد، فان لم يكن ارتفاع نصف النهار للنقلب بل لموضع آخر عرف منه ميل الموضع جزئيا، ولم يعلم منه أعظمه الاّ بأن يعلم نفس الموضع، و لاسبيل الى معرفة ذلك بالرصد .

و لمحمد بن صباح[1] رسالة فى معرفة سعة مشرق المنقلب اورد طريق الحساب فيها دون البرهان لأن اساس عمله ممّهد للتساهل مبنىّ على غير

(١) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٥٩ .

التحقيق، فانه اخذ فيه مسير الشمس فى الازمان المتساوية مستويا و ليس كذلك، و طريقه انه رصد سعة المشرق ثلاث مرّات فى فصل واحد من فصول السنة بحيث يحلل المرّات مدتان متساويتان، و نحن نبرهن عمله ثم نزداد ايضاحا بعد تقطيع الميل و نجعل المرصود ميل الشمس، و انه محصل[1] من ارتفاعات انصاف النهار و هى اسهل رصدا من سعة المشارق، و منها يكون الخارج هو الميل الأعظم نفسه دون سعة المشرق الكلّى .

(٢) فليكن فلك البروج : ا ب ، على مركز: ه ، و نقطة الاعتدال فيه: ا ، ونفرض : ه ج ، مساويا لجيب الميل الأعظم، و ندير على مركز: ه، وبهذا البعد دائرة: ج م ع و نسميها دائرة الميل، وليكن الميل المرصود فى المرة الاولى : ج د ، ونخرج: ه د ب،

(٢٩)

فيكون : ب ، موضع الشمس المحصل ميله من اجل انا اذا انزلنا عمودى : د ف ، ب ص، على : ا ه، كانت نسبة : ب ص[3]، جيب بعده عن الاعتدال

(١) ا، ب : يحصل (٢) ابتداء شكل : ٢٩ (٣) ج : ف ص .

الى

الى : ب ه ، الجيب كله ، كنسبة : د ف ، الى : د ه ، جيب الميل الأعظم ، و يستبين ان : د ف ، مهما كان جيب ميل فانه لقوس : ا ب .

و بالعكس و لهذا نسبنا هذه الدائرة الى الميل ، ثم ليكن الميل الموجود فى المرة الثانية : ج ز ، و فى الثالثة : ج ح ، و نخرج : د ف ، على استقامته الى : ط و ، ونرى : ز ك ، ح ل ، على موازاته ، و نصل[١] : د ل ، فيساوى : ز ك ، لمساواة قوسيها ، و تقرر[٢] قوس : د م ، مساوية لقوس د ل ، و نصل : ح م ، و ننزل عمود : د س ، على : ح ل ، فيقطع خط : ل ح م ، المنحنى بنصفين ، و نجمع : ح ل ، ضعف جيب الميل الثالث الى : د ط ، ضعف جيب الميل الاول ، فيجتمع الخط المنحنى و ننصفه فيكون : ل س ، و نلقيه من ضعف جيب الميل الثالث او نلقى منه ضعف جيب الميل الاول فيبقى بكلى الوجهين : س ح ، و نأخذ جذر فضل ما بين مربعى : س ل ، د ل ، فيكون عمود : د س ، و نخرج : د ه ، على استقامته الى : ع ، و نصل : ع ل ، فيتشابه مثلثا : د س ح ، ع ل د ، و تكون نسبة : د س ، الى : س ح ، كنسبة : د ل ، الى : ل ع ، فاذا ضربنا : س ح ، فى : د ل ، و قسمنا المبلغ على : د س ، خرج : ع ل ، و : د ع ، يقوى عليه و على : د ل[٣] ، فاذا جمعنا مربع ما خرج لنا الى مربع ضعف جيب الميل الثانى اجتمع مربع : د ع ، و حاجتنا الى نصفه فأخذ جذر ربعه فيكون : ه د ، جيب الميل الأعظم ، و هو المطلوب فى عمل محمد .

---

(١) س ا ، ب ، ج ، و فى و : نصل (٢) ب : نقرر (٣) ج : د ه .

الباب الثانى فى تقطيع الميل الأعظم ومعرفة حصص درجات البروج منه

بعد النقطة عن الخط يكون العمود الخارج منها اليه لأنه اقصر المسافات بينهما، وكذلك هو على سطح الكرة قوس من دائرة عظمى يقع بين النقطة و بين الدائرة التى بعدت عنها مارة على قطبيها[1]، و الابعاد اذا كانت لدرجات منطقة البروج سميت ميولا لأن الاستقامة منسوبة الى معدل النهار وهى مائلة عنه، و اذا كانت لنقط[2] متنحية عن المنطقة سميت ابعادا عنه للتفرقة و ازالة الاشتباه، فميل الدرجة او النقطة اذن هو ما بينها و بين معدل النهار من الدائرة التى تمرّ على قطبيه، و اما الابعاد عن المنطقة فانها تسمى عروضا بالقياس اليها اذ هى الطول فى حركات الكواكب، فعرض الكوكب او النقطة اذن قوس بينه و بين المنطقة من الدائره العظيمة القائمة عليها وهى دائرة العرض، و متى مرّ على الدرجة دائرة من دوائر العروض سمى ما بينها و بين معدل النهار عرض الدرجة و هو بالحقيقة النقطة التى ينتهى اليها من معدل النهار الّا انها نقطة غير معينة، فلذلك صارت النسبة الى الدرجات دونها اذ هى معينة .

(٣) فليكن لمعرفة ميل كل درجه : ا ، احدى نقطتى الاعتدال و: ا ح، ربع معدل النهار على قطب : ط ، و : ا ز ، ربع منطقة البروج، و نفرض منها درحة : ب ، و نجيز على درجتى : ب ز ، دائرتين من دوائر الميول

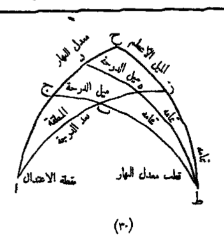
(١) ب ، ج : قطبها (٢) ب ، ج : لنقطة (٣) ابتداء شكل : ٣٠ .

فيكون

فيكون : بج ، ميل درجة : ب ، التى تبعد عن نقطة الاعتدال قوس : اب ، و: زح ، ميل درجة : ز ، التى تبعد عن : ا ، ربع دائرة فهى اذن درجة المنقلب و : اح ، الميل الأعظم الذى بقدر زاوية : ب اج ، و فى مثلث : اب ج ، نسبة جيب : اب ، الى جيب : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : اج ب ، القائمة ، وهو نصف القطر اعنى حيب : از ، الى جيب زاوية : ب اج ، اعنى جيب : زح .

وحسابه :

اذا اردنا ميل الدرجة ضربنا جيب اقرب بعديها من اقرب الاعتدالين اليه فى جيب الميل الأعظم ، وهو : (٠ ، كد ، ٠ ، مح) ، فيجتمع جيب ميل تلك الدرجة واحد بعديها عن الاعتدال هو الذى على توالى البروج ، و الآخر هو الذى على خلاف تواليها ، و معلوم فى عكس ذلك اذا كان ميل الدرجة معلوما و اردنا بعدها عن الاعتدال انا نقسم جيبه على جيب الميل الأعظم . فيخرج جيب بعدها عنه و تميز الربع الذى فيه الدرجة من ارباع المنقطة موكول الى فصول السنة الاربعة ، ان كان الربيع فقوس ما خرج هى البعد من اول برج الحمل ، و ان كان الصيف فهى تتمته الى نصف الدور ، و ان كان الخريف فهى فضله على نصف الدور ، و ان كان الشتاء فهى تكملته الى الدور ، ثم نفرض درجة : ه ، ايضا و نجيز عليها دائرة ميلها فيكون : ه د ، و تكون نسبة حيب : اه ، الى جيب : ه د ، كنسبة جيب : از ، الى جيب : زح ، ايضا ، فنسبة جيب بعد كل درجة عن الاعتدال الى جيب ميلها نسبة واحدة



(٣٠)

و لدرجة : ب ، نظيرة تبعد عن : ا ، فى الجانب الآخر كبعد : ا ب ، و لهما عن جنبتى الاعتدال الآخر درجتان أُخريان يقابلانهما بالتقاطر ، و ابعاد الاربع عن الاعتدالين متساوية و نسبها الى جيوب ميولها واحدة ، فميول هذه الدرجات الاربع متساوية ، ولذلك اقتصرنا فى تقطيع الميل على ربع الدور ، و وضعنا كل ميل بازاء اربع درجات فى سطور العدد يشترك هذا الاشتراك .

(١) و لمعرفة عرض الدرجة نخرج : ب ك ، س دائرة عظمى قائما على : ا ب ، و ملاقيا : ز ح ، على : س ، و هو قطب المنطقة ، و ندير على قطب : ك ، و بعد ضلع المربع : ه ل د م ، و على قطب : س ، ايضا كذلك : ع ص م ، فنسبة جيب : س د ، المساوى : لز ح ، الى جيب : د ل ، كنسبة جيب : س ص ، الربع الى جيب : ص ع ، المساوى : لز ب ، و نسبة جيب : ه ل ، تمام : ه ل ، الى جيب : ل ك ، الربع كنسبة جيب : ح س ، تمام : ز ح ، الى جيب : س ك ، تمام : ب ك ، عرض درجة : ب ، و هو معلوم .

و حسابه :

اذا اردنا عرض الدرجة ضربنا جيب اقرب بعديها من اقرب

(١) ابتداء شكل : ٣١ .

المنقلبين اليها فى جيب الميل الأعظم، و قوّسنا ما يجتمع فى الجيوب و القينا قوسه من تسعين، و قسمنا على جيب ما يبقى جيب تمام الميل الأعظم و هو : (٠، ند، نط يط) و قوّسنا، الخارج من القسمة فى الجيوب[1]، و القينا قوسه من تسعين. فيبقى عرض الدرجة، و ايضا فان نسبة جيب: اَب، الى جيب : ا ز، كنسبة ظل : ب ك، الى ظل : ز ح .

وحسابه :

نضرب جيب اقرب بعدى الدرجة من اقرب الاعتدالين اليها فى ظل الميل الأعظم، و نقوس المجتمع فى الاظلال فيكون عرض الدرجة، و لمثل ما قلنا وضعنا عروض الدرجات مع ميولها فى قرن، فاذا ادخل بعد الدرجة من اول الحمل فى اربعة اسطر العدد وجد بحياله، و عرضها و على رأس السطر جهته و صعوده فيها بالتزايد و هبوطه بالتناقص، و اذا اردنا تقويس الميل و العرض اخذنا السطر الاول من الاربعة الاسطر فليس للاربعة بعضها على بعض مزية الّا ان يتقدم لنا بالربع من فلك البروج معرفة من جهة اخرى فحينئذ نأخذ سطره .

(٣١)

و هذا جدول ميول الدرجات و عروضها :

(١) ب، ج : جدول .



وهدا جدول ميول الدرجات وعروضها

جدول ميول الدرجات وعروضها

صاعد	هابط		صاعد	ميول الدرجات				عروض الدرجات			
	شمال	جنوب		أجزاء	دقائق	ثواني	ثوالث	أجزاء	دقائق	ثواني	ثوالث
ا	قعط	قفا	شنط	٠	كد	٠	يد	٠[1]	كو	يا	يط
ب	قعح	قفب	شنح	٠	مح	٠	و	٠	نب	كا	ما
ج	قعز	قفج	شنز	١	با	نط	يج	١	يج	لا	مد
د	قعو	قفد	شنو	١	له	نز	يه	١	مد	لط	لج
ه	فعه	قفه	شنه	١	نط	بج	مز	ب	ب	بج	مد
و	قعد	قفو	شند	ب	كح	يح	لا	ب	لو	مه	لا
ز	قعج	قفز	شنح	ب	مز	م	ند	ج	ب	مج	يج
ح	قعب	قفح	شنب	ج	يا	ل	ند	ج	كح	لو	كب
ط	قعا	قفط	شا	ج	له	نز	نب	ج	ند	كد	كه
ى	قع	قص	شن	ج	نط	ا	كح	د	ك	ه	يج
يا	قسط	قصا	شمط	د	كب	ما	كز	د	مه	ما	مب
يب	قسح	قصب	سمح	د	مو	يز	يح	ه	يا	يا	ج
يج	قسز	قصح	سمز	ه	ط	يح	مو	ه	لو	ل	مز
يد	قسو	قصد	شمو	ه	لح	يه	كد	و	ا	مح	كد
يه	فسه	قصه	سمه	ه	نو	لو	نب	و	كو	مو	لا
يو	فسد	قصو	شمد	و	نط[2]	نب	مه	و	نط	م	مط
يز	قسج	قصز	سمج	و	مح	ب	مب	ز	و	كد	يه

(١) ج . كو (٢) ج : يط ، ب نا.

يح	قسب	قصح	شمب	ز	و	و	كد	ز	م	لح	ه
يط	قسا	قصط	شما	ز	كط	ج	كا	ح	ه	يط	يز[1]
ك	قس	ر	شم	ز	نا	نج	مط	ح	كط	لب	يز
كا	قنط	را	شلط	ح	يد	له	مح	ح	نج	كح	نو
كب	قنح	رب	شلح	ح	لز	ى	لج	ط	يز	يد	ما
كج	قنز	رج	شلز	ح	نط	لز	يب	ط	م	مو[2]	ه
كد	قنو	رد	شلو	ط	كا	نه	ب	ى	د	و	لب
كه	قنه	ره	شله	ط	ما	ج	يح	ى	كز	ى	يز
كو	قند	رو	شلد	ى	و	ج	مه	ى	ن	٠	مج
كز	قنج	رز	شلج	ى	كز	يج	مب	يا	يب	له	ند
كح	قنب	رح	شلب	ى	مط	لح	لط	يا	لد	نه	ز
كط	قنا	رط	شلا	يا	يا	ج	و	يا	نو	نط	ى
ل	قن	رى	شل	يا	لب	كا	مب	يب	ج	مو	كط
لا	قمط	ريا	شكط	يا	يح	كط	ح	يب	م	يو	نه
لب	قمح	ريب	شكح	يب	لد	كد	مط	يج	ا	لا	مز
لج	قمز	ريج	شكز	يب	له	ح	مب	يح	كب	كز	و
لد	قمو	ريد	شكو	يب	نه	م	د	يج	مج	و	كج
له	قمه	ريه	شكه	يج	يه	يح	مج	يد	ج	كو	ج
لو	قمد	ريو	شكد	يج	لو	د	لا	يد	كج	ح	كه
لز	قمج	ريز	شكج	يج	نه	نو	كا	يد	مج	يا	نه
لح	قمب	ريح	شكب	يد	نه	لط	كج	يه	ب	او	كو
											لط

(١) ب، ج: ر (٢) ب، ج: «٠»

لط	قما	ريط	شكا	يد	لد	يح	ح	يه	كا	ما	مز
م	قم	رك	شك	يد	ند	ز	لا	يه	م	كج[1]	يح
ما	قلط	ركا	شيط	يه	يج	ا	لو	يه	يج	يج	مج
مب	قلح	ركب	شيح	يه	لا	م	ك	يو	يو	يط	يط
مج	قلز	ركج	شيز	يه	ن	ج	كا	يو	لد	مه	لج
مد	قلو	ركد	شيو	يو	ح	ى	ز	يو	بب	ى	يب
مه	قله	ركه	شيه	يو	كز[2]	0	لط	يز	ط	يه	نج
مو	قلد	ركو	شيد	يو	مج	لج	لب	يز	كح	يط	نه
مز	قلج	ركز	شيج	يز	0	مط	لو	يز	مب	كج	لح
مح	0 قلب	ركح	شيب	يز	يز	مو	ح	يز	مح	كه	كب
مط	قلا	ركط	شيا	يز	لد	كح	لح	يح	ند	و	لب
ن	قل	رل	شى	يز	ن	ز	لا	يح	كط	كه	كح
نا	قكط	رلا	شط	يح	و	نج	كو	يح	مد	كح	لط
نب	قكح	رلب	شح	يح	كب	لز	كط	مح	مح	نط	كد
نج	قكز	رلج	شز	يح	لح	ب	د	يط	مح	مح	كه
ند	قكو	رلد	شو	يح	نج	و	ن	يط	كب	ه	لط
نه	قكه	رله	شه	يط	ز	يا	كو	يط	م	لو	ب
نو	قكد	رلو	شد	يط	كب	يه	لح	يط	مح	مد	0
نز	قكج	رلز	شج	يط	لو	يح	مز	ك	و	كط	مح
نح	قكب	رلح	شب	يط	ن	0	نا	ك	يح	نح	له
نط	قكا	رلط	شا	ك	ج	كا	كب	ك	ل	يه	يه

(١) ب، ج: كح (٢) ب، ج: كو.

س	قك	رم	رش	ك	يو	ك	ب	ك	مب	لح	يو
سا	قيط	رما	رصط	ك	كح	لو	لح	ك	مح	مط	مر
سب	قيح	رمب	رصح	ك	ما	ى	مح	كا	د	مح	كح
سج	قير	رمح	رصر	ك	مح	ب	يا	كا	يه	يد	ن
سد	قيو	رمد	رصو	كا	د	ل	كو	كا	كه	كب	مط
سه	قيه	رمه	رصه	كا	يه	له	مح	كا	له	ح	لد
سو	قيد	رمو	رصد	كا	كو	يو	لر	كا	مد	لب	ه
سر	قيح	رمر	رصح	كا	لو	لد	ح	كا	مح	لا	له
سح	قب	رمح	رصب	كا	مو	كو[1]	د	كب	ب	ح	يب
سط	قيا	رمط	رصا	كا	يه	يه	يج	كب	ى	كح	يج
ع	قى	رن	رص	كب	د	يط	ب	كب	مح	يد	مد
عا	قط	رنا	رفط	كب	مح	يج	و	كب	كه	مح	له
عب	قح	رنب	رفح	كب	كا	مح	ا	كب	لب	مط	كو
عج	قر	رمح	رور	كب	كط[2]	ما	كب	كب	لط	لب	ط
عد	فو	رند	رفو	كب	لر	ح	مح	كب	مه	ب	يط
عه	فه	رنه	رفه	كب	مد	ا	كط	كب	نا	مح	ند
عو	فد	رنو	رفد	كب	ن	لح	نه	كب	نر	كب	نط
عر	قح	رنر	رفح	كب	نو	لر	ما	كح	ب	لح	مح
عح	فب	رنح	رفب	كح	ب	نو	مح	كح	ر	كا	نط
عط	فا	رنط	رفا	كح	ل[3]	كح	لح	كح	يا	مو	ط
ف	ق	رس	رف	كح	ب	لح	ر	كح	يه	مح	ح

فا

(١) ب، ح كر (٢) ح مط (٣) ب د

فا	صط	رسا	رعط	كج	يو	اب	لو	كج	يط	كو	لا
فب	صح	رسب	رعح	كج	ك	كد	لا	كج	كب	مب	ط
فج	صن	رسج	رعز	كج	كج	مط	يط	كج	كه	لد	نه
فد	صو	رسد	رعو	كج	كو	مو	نز	كج	كح	د	مه
فه	صه	رسه	رعه	كج	كط	يز	ظ	كج	ل	ما	له
فو	صد	رسو	رعد	كج	لا	ك	له	كج	لا	نه	ج
فز	صج	رسز	رعج	كح	لب	نو	لح[1]	كح	لج	يه	لد
فح	صب	رسح	رعب	كج	لد	ه	ح	كج	لد	يح	ز
فط	صا	رسط	رعا	كج	لد	مو	يز	كج	لد	مز	لح
ص	ص	رع	رع	كج	له	٠	٠	كج	له	٠	٠

الباب الثالث فى مطالع خط الاستواء مع فلك البروج وعكسها بالحساب والجداول

اذا اردنا معرفة ما يطلع فى أفق خط الاستواء من ازمان معدل النهار مع درجات سواء لقوس مفروضة من منطقة البروج اخذنا بعد اولها من اول برج الحمل ونقّحناه بان نتركه كما هو ان كان فى الربع الاول، ونأخذ فضل ما بينه وبين مائة وثمانين ان كان فى الربع الثانى او الثالث، وننقصه من ثلاث مائة وستين ان كان فى الربع الرابع، فيحصل البعد المنقح، ثم ان شئنا ضربنا جيبه فى جيب تمام الميل الأعظم

(١) ج : لخ .

و قسمنا ما بلغ على جيب تمام ميل الدرجة اعنى مبدأ القوس، فيخرج جيب المطالع، و ان شئنا قسمنا جيب تمام البعد المنقح على جيب تمام ميل الدرجة فيخرج جيب تمام المطالع .

و ان اردناها بالظل قسمنا ظل ميل الدرجة على ظل الميل الأعظم وهو: (٠ ،كو[١]، يا ، يح) ، فيخرج جيب المطالع، ثم نعود الى التنقيح و نعكسه، اعنى ان كان مبدأ القوس فى الربع الاول تركنا قوس المطالع كما هى، و ان كان فى الثانى نقصناها من مائة و ثمانين، فان كان فى الثالث زدناها على مائة و ثمانين، و ان كان فى الرابع نقصناها من ثلاث مائة و ستين، فيحصل المطالع مبدأ القوس من عند اول الحمل .

ثم نعمل باجزاء القوس المفروضة و منتهاها مثل ذلك بعينه حتى يحصل مطالعه من اول الحمل ايضا، و متى القينا الاقل من الاكثر بقى مطالع تلك القوس المفروضة فى خط الاستواء، و على هذا وضعناها فى الجدول لدرجة درجة من درج السواء فى فلك البروج مفروغا من حسابها .

[و هذا هو الجدول –[٢]]

(١) ج : كز (٢) ما بين الحاجزين من ج ، ب .

جدول مطالع البروج فى خط الاستواء

درج السواء	الحمل				الثور				الجوزاء				السرطان			
	كز	نج	د	يب	كط	لد	ك	م	لب	يب	لد	كح	لب	يب	لد	كح
	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	٠	ند[1]	نط	كج	كح	ن	كو	يب	نح	ن	٠	٠	صا	ه	كح	ى
ب	ا	مط	نط	ه	كط	مز	نز	ه	نط	نب	مد	لد	صب	ى	نه	لز
ج	ب	مد[2]	نط	كه	ل	مه	له	يه	س	نه	لط	يد	صج	يو	كب	يا
د	ج	م	٠	مو	لا	مج	كج[3]	مه	سا	يج	مج	ند	صد	كا	مز	كط
ه	د	له	ح	يط	لب	ما	كا	لط	سب[4]	ا	يج	ى	صه	كز	ى	نز
و	ه	ل	ز	لب	لج	لط	كط	كح	سج[4]	ه	كا	يج	صو	لب	لب	ل
ز	و	كه	يج	لا	لد	لز	مو	نب	سد[4]	ح	يج	مز	صز	لز	ن	صج

(١) ج: يه (٢) ج: يد (٣) ج: كه (٤) من ج، وفى و: ه سج، سد، سه، على الترتيب المذكور.

ح	ز	ك	كا	ه	له	لو	يد	د	سه[1]	يه	له	كط	صح	مج	ز	ب
ط	ح	يه	لب	نز	لو	لد	يب	ج	سو[1]	يو	كه	كو	صط	مح	لز	مز
ى	ط	ى	مو	مج	لز	لج	لط	لج	سز[1]	ك	كح	ما	ق	نج	كه	لز
يا	ى	و	ج	مز	لح	لب	لز	لا	سح[1]	كد	ل	ز	قا	نح	كح	نه
يب	يا	ا	كد	ز	لط	لا	مو	ى	ع	كه	مد	يز	قب[2]	ج	كز	ل
يج	يا	نو	مح	ا	م	لا	ه	مب	عا	لج	ه	يز	قد[3]	ح	ك	ب
يد	يب	نب	يز	كز	ما	ل	له	مز	عب	لز	له	ك	قه	يج	ح	ل
يه	يج	مز	مط	لز	مب	ل	يو	لد	عج	مب	ط	نا	قو	يز	ن	ط
يو	يد	مج	كو	د	مج	ل	ح	يه	عد	مو	يا	ل	قز	كب	كه	م
يز	يه	لط	ط	لو	مد	ل	يا	ب	عه	نا	لط	يح	قح	كو	ند	ج
يح	يو	لد	يز	كح	مه	ل	كد	لب	عو	نو	لب	ل	قط	لا	يه	مج
يط	يز	ل	ن	لو	مو	ل	مط	يج	عح	ا	لا	ه	قى	له	كط	يج

(١) من ج وق و : سو ، سز ، سح ، سط ، على الترتيب المذكور (٢) من ج ، وق و ، ب : قح (٣) كذا فى جميع الاصول .

ك	يج	كو	ن	ه	مز	لا	كد	ند[1]	عط	و	لد	كج	قيا	لط	لو	يط
كا	يط	كب	نه	ل	مح	لب	يا	مز	ف	يا	مب	يج	قيب	مج	لد	له
كب	ك	يط	ز	كب	مط	لج	ى	ز	فا	يو	يج	يج	قيج	مز	مد	لا
كج	كا	يه	كد	لب	ن	لد	يج	لج	فب	كب	ط	يز	قيد	نا	و	يج
كد	كب	يا	نا	كج	نا	له	لح	ل	فج	كز	كز	نط	قيه	ند	لح	مب
كه	كج	ح	كد	ا	نب	لد[2]	ط	كد	فد	لب	مط	ج	قيو	نح	ا	ن
كو	كد	ه	د	كج	نج	لح	نا	ى	فه	لح	يب	لا	قيح[3]	ا	يو	و
كز	كه	ا	نب	ز	ند	م	مج	مح	فو	مج	لز	مط	قيط	د	ك	مو
كح	كه	نح	مح	د	نه	مب	مو	نب	فز	مط	د	لج	قك	ز	يه	كو
كط	كو	يه	نب	يج	نو	مه	ا	لو	فح	ند	لا	ن	قكا	ى	٠	٠
ل	كز	يج	د	نب	نز	مز[4]	كه	لب	ص	٠	٠	٠	قكب	يب	لد	كح

(١) ب: د، ج: يز (٢) ب، ج: لز (٣) كذا فى جميع الاصول (٤) ب، ج: مو .

جدول مطالع البروج فى خط الاستواء

درج السواء	الاسد: ازمان	الاسد: دقائق	الاسد: ثوان	الاسد: ثوالث	السنبلة: ازمان	السنبلة: دقائق	السنبلة: ثوان	السنبلة: ثوالث	الميزان: ازمان	الميزان: دقائق	الميزان: ثوان	الميزان: ثوالث	العقرب: ازمان	العقرب: دقائق	العقرب: ثوان	العقرب: ثوالث
	كط	لد	ك	م	كز	يج	د	نب	كز	نج	د	نب	كط	ند	ك	م
ا	قكح	يد	يح	كد	قنح	د	ز	مب	قف	ند	نط	كج	رح	نز[1]	كو	نب
ب	قكد	نز	يب	مح	قد	ا	يا	يو	قفا	مط	نط	ه	رط	مز[2]	نز	ه
ج	قكه	يط	يو	يب	قد	نح	و	يج	قفب	مد	نط	كه	رى	مه	له	يه
د	قكو	كا	ح	ن	قنه	ند	نه	لز	قفح	م	٠	مو	ريا	مج	كج	مه
ه	قكز	كب	ن	لو	قنو	نا	له	نط	قفد	له	ج	يط	ريب	ما	كا	لط
و	قكح	كد	كا	ل	قنز	مح	ح	لز	قفه	ل	ز	لب	ريج	لط	كط	كح
ز	قكط	كه	ما	كز	قنح	مد	له	كح	قفو	كه	يح	٠	ريد	لز	مو	نب

(١) ب، ج: ن (٢) ب، ج: مو.

ح	قل	كو	مط	يج	قط	م	يب	لح	قمر	ك	كا	ه	ريه	لو	يد	د
ط	قلا	كر	مح	مح	قس	لر	د	ل	قمح	يه	لب	مر	ريو	لد	س	ح
ى	قلب	كح	له	ح	قسا	لح	ط	يه	قمط	ى	مو	مح	رير	لح	لط	لح
يا	قلح	كط	ى	مر	قسب	كط	ط	كد	قص	و	ح	مر[1]	ريح	لب	لر	لا
يب	قلد	كط	له	كح	قسح	كه	ب	لب	قصا	ا	د	ر	ريط	لا	مو	ى
يج	قله	كط	مح	لح	قسد	ك	ن	كد	قصا[2]	يو[3]	مح	ا	رك	لا	ه	مب
يد	قلو	كط	ما	مه	قسه	يو	لب	يو	قصب	س	يو	كو	ركا	ل	له	مر
يه	قلر	كط	مح	كو	قسو	يب	ى	كح	قصح	مر	مط	لر	ركب	ل	يو	لد
يو	قلح	كط	كد	ح	قسر	ر	مح	لد	قصد	مح	كر	د	ركح	ل	ح	يه
ير	قلط	كح	ند	يج	قسح	ح	يا	لط	قصه	لط	ط	لو	ركد	ل	يا	ب
يح	قم	كح	مح	ن	قسح	مح	له	يج	قصو	لر[4]	ر	كح	ركه	ل	كد	لب
يط	قما	كر	ك	كط	قسط	مح	نو	يح	قصر	ل	ن	لو	ركو	ل	مط	يج[5]

(١) ب، ج مو (٢) كذا فى جميع الاصول (٣) ب، ج مو (٤) ب، ج لد (٥) ب، ج لح.

جدول

ك	قب	كو	ك	كو	قع	مط	لج[1]	يز	قصح	كو	ن	ه	ركز	لا	كد	يز
كا	قج	كه	ز	نز	قعا	مد	كز	ج	قصط	كب	نه	ل	ركح	لب	يا	مز
كب	قد	كج	مه	يج[2]	قعب	لط	لح	نه	ر	يط	ز	كب	ركط	لج	ى	ز
كج	قه	كب	يج	ح	قعج	لد	مو	كط	را	يه	كد	اب	رل	لد	يج	لج
كد	قو	ك	ل	لب	قعد	كط	نب	كح	رب	يا	نا	كج	رلا	له	لح	ل
كه	قز	يج	له	كا	قعه	كد	نو	ما	رج	ح	كد	ا	رلب	لز	ط	كد
كو	قح	يو	لو	يه	قعو	يط	نط	يد	رد	ه	د	كج	رلج	لج	نا	ى
كز	قط	يد	كد	مه	قعز	يه	٠	له	ره	ا	يب	ز	رلد	م	مج	مج
كح	قن	يب	ب	نه	قعح	ى	٠	نه	رو[3]	نح	مح	د	رله	مب	مز	يب
كط	قنا	ط	لج	مح	قعط	ه	٠	لز	رز[3]	نه	يب	لح	رلو	مه	ا	لو
ل	قنب	و	يه	ح	قف	٠	٠	٠	رح[3]	يج[2]	د	نب	رلز	مز	كه	لب

(١) ب، ج: يج (٢) ب، ج: يح (٣) س ج وفى و . ره، رو، رر، على الترتيب المذكور .

جدول مطالع البروج فى خطّ الاستواء

درج السواء	القوس الأزمان	القوس دقائق	القوس ثوان	القوس ثوالث	الجدي الأزمان	الجدي دقائق	الجدي ثوان	الجدي ثوالث	الدلو الأزمان	الدلو دقائق	الدلو ثوان	الدلو ثوالث	الحوت الأزمان	الحوت دقائق	الحوت ثوان	الحوت ثوالث
	لب	يب	لد	مح	لب	يب	لد	كح	كط	يد	كد	م	كز	نج	د	نب
ا	رلح	ن	٠	٠	رعا	ه	كح	ى	شج	يد	يح	كد	شلح	د	ز	مب
ب	رلط	نب	مد	لد	رعب	ى	نه	لز	شد	يز	يب	مح	شلد	ا	يا	نو
ح	رم	ه	لط[1]	يد	رعح	يو	كب	يا	شه	يط	يو[2]	يب	شلد	نح	ز	يح
د	رما	يح	مح	ند	رعد	كا	مز	كط	شو	كا	ح	ن	شله	ند	نه	لز
ه	رمح	ا	يح	ى	رعه	كر	ى	نز	شز	كب	ز[3]	لو	شلو	نا	له	نط
و	رمد	ه	كا	يح	رعو	لب	لب	ا	شح	كد	كا	ل	شلز	ع	ح	لز
ز	رمه	ح	يح	مر	رعز	لز	ن	مح	شط	كه	ما	كز	شلح	مد	له	كح

(١) ب، ج . مط (٢) ب، ج . يو (٣) ب، ج . ن .

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ك

(١) [illegible]

٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	٠	٠	٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فاما اذا كانت عندنا مطالع فى خط الاستواء مأخوذة من اول الحمل و اردنا قوسها من فلك البروج المسماة درج السواء ادخلناها فى جدول المطالع فوجدنا المطلوب بحيالها، و ان بقى منها بقية قسمناها على فضل ما بين الموجود فى المطالع و بين ما يتلوه[1] تحته و زدنا ما يخرج على ما اخذناه من درج السواء فيكون المطلوب .

و ان اردنا ذلك بالحساب دون الجداول نقّحنا المطالع على مثال تنقيحنا البعد، ثم ضربنا جيب تمام المنقح فى جيب الميل الأعظم و قوسنا ما بلغ فى جدول الجيوب و القينا قوسه من تسعين، و قسمنا على جيب ما يبقى جيب المنقح فيخرج جيب درج السواء، و ان شئنا ضربنا ظل تمام المنقح فى جيب تمام الميل الأعظم فيجتمع ظل درج السواء، ثم نعود الى ما عملناه فى التنقيح و نستعمل عكسه كما تقدم فى استخراج المطالع حتى يحصل بعد الدرجة السواء التى بها[2] تلك المطالع من اول برج الحمل .

و نقول لايضاح ماتقدم ان مطالع القوس المفروضة هى الازمان التى تطلع معها من افق الموضع المفروض، فان لم يكن للموضع عرض فهو على خط الاستواء وافقه مارّا على قطبى الكل و الجميع دوائر الميول قوه هذا الأفق من اجل مرورها على هذين القطبين، و افلاك انصاف نهار جميع المواضع كذلك سواء كان لها عرض اوعدمته، و بسببه صار مرور المنطقة عليها واحدا و متشاكلا فى الأزمان لمطالع خط الاستواء،

(١) ج : لو(٢) ب ، ج : لها .

و هذه المطالع هى التى تسمى مطالع الفلك المستقيم الّا ان اضافتها الى المسكن اولى و ابعد من الشبه و وساوس غير المرتاضين و أعم للتسمية فيما تعلق بعروض المواضع .

(١) و نعيد لها القطاع الأول و فيه قوس : ا ب، من فلك البروج مفروضة و ميلها: ب ج، و دائرته : ط ب ج ، و هى احد آفاق خط الاستواء، و معلوم ان ازمان : ا ج ، تطلع فيه مع درجات : ا ب، بالسواء ، فهى اذن مطالعها فيه و سواء سكّنّا الأفق و ادرنا الكرة اوسكّنّا الكرة و ادرنا الأفق، و فى هذا القطاع نسبة جيب : ا ب ، درج السواء الى جيب : ا ج ، ازمان المطالع كنسبة جيب : ب ط ، تمام ميل : ب، الى جيب : ط ز ، تمام الميل الأعظم، و على هذا مبنى الوجه الاول عما تقدّم، و فيه ايضا نسبة جيب : ط ب ، تمام ميل الدرجة الى جيب : ب ز ، تمام درج السواء كنسبة جيب : ط ج ، الربع الى جيب : ج ح ، تمام المطالع و هو مبنى الوجه الثانى، و فيه ايضا نسبة جيب : ا ج ، المطالع الى جيب : ا ح ، الربع كنسبة ظل : ج ب ، ميل الدرجة الى ظل : ز ح ، الميل الأعظم، و تلقيت الدرجات بالسواء اصطلاح لولا اشتهاره لكانت الازمان فى ذواتها، و بالقياس الى[٢] الحركة الغربية

(٣٢)

(١) ابتداء شكل : ٣٢ (٢) من ب، ج د ى و : اى .

الاولى اولى بهذا اللقب، ثم يخرج ليعكس هذه المطالع الى الدرجات السوا دوائر القطاع على استداراتها و ندير عـلى قطبى : ب ا ، و يبعد ضلع الربع قوسى : ه ك ل ع ، م س ع ، فاما فى طريق الجيوب فيكون نسبة جيب : ال ، تمام مطالع : اج ، الى جيب : ل ك ، كنسبة جيب: ا س ، الربع الى جيب : س م ، اعنى : ز ح ، الميل الاعظم، و اما بطريق الاظلال فان نسبة جيب : ز ط ، تمام الميل الأعظم الى جيب : ط ح ، الربع كنسبة ظل : ز ب ، تمام للدرجات الى ظل : ح ج ، تمام الأزمان .

و قد حصل لمعرفة عروض الدرجات طريق سهل و هو ان يؤخذ بعد الدرجة من اول الحمل و يدخل به فى مطالع خطّ الاستواء و يؤخذ ما بحياله من درج السواء فى برجها ، فيكون ميل ما يؤخذ عرض الدرجة، و ذلك انا اذا اخرجنـا من درجة : ب ، دائرة من دوائر العروض القائمة على : ا ب ، و هى التى منها قوس : ب ص ، ثم احتسبنا ببعد درجة : ب ، من اول الحمل مطالع فى خط الاستواء كان : ا ص، درجها السواء و ميلها : ص ب ، لكن هذا الميل هو عرض درجة : ب ، فهو اذن معلوم بسهولة من غيرضرب او قسمة .

الباب الرابع فى استخراج بعد الكوكب ذى العرض عن معدّل النهار

اذا لم يكن للكوكب عرض و لم يكن فى احد الاعتدالين كان بعده عن معدّل النهار هو ميل درجة، ثم ان كان ذا عرض صار بعده غير ذلك الميل، فاذا اردنا معرفته زدنا عـلى بعد درجة الكوكب من اول الحمل

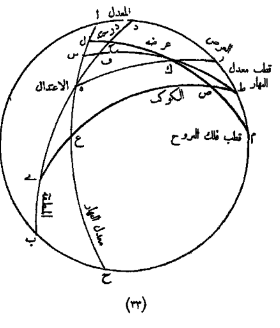
الحمل تسعين درجة و ضربنا جيب الجملة فى جيب تمام عرض الكوكب، فيجتمع جيب نُقوّسه و نأخذ جيب تمامها فيكون المحفوظ، و نقسم جيب تمام عرض الكوكب على المحفوظ فيخرج جيب قوس التعديل، فان كان عرض الكوكب و ميل درجته فى جهة واحدة زدنا قوس التعديل على الميل الأعظم، فيجتمع القوس المعدلة فى جهة ميل الدرجة، و ان كانا فى جهتين مختلفتين اخذنا فضل ما بين قوس التعديل و بين الميل الأعظم فيكون القوس المعدلة فى جهة الأكثر من عرض الكوكب و ميل الدرجة، ثم تضرب جيب القوس المعدلة فى المحفوظ فيجتمع جيب بعد الكوكب عن معدّل النهار فى جهة القوس المعدلة .

و ان شئنا أخذنا عرض الكوكب و عرض درجته و جمعناهما ان كانا فى جهة واحدة و اخذنا فضل ما بينهما ان كانا فى جهتين مختلفتين، فيكون الحاصل فى جهة الأكثر، ثم زدنا على درجة الكوكب تسعين درجة ابدا، و اخذنا ميل المجتمع و نقصناه من تسعين و ضربنا جيب الباقى فى جيب الحاصل فيجتمع جيب ميل الكوكب عن معدل النهار و فى جهة الحاصل و الغرض فى هذا الكتاب هو ارشاد المتأمل الى مطالب علم الهيئة دون تكثير الطرق فى كل واحد منها فلذلك اقتصر على القليل و لا اشتغل بايراد الامثلة فانها عصى المقلدين فى الزيجات تهديهم عند الحيرة فى اعمالها .

(١) فاما اذا اقترنت بها العلل بطلت معها المثل، فليكن لبرهان

(١) ابتداء شكل: ٣٣ .

ما تقدّم: ا ب ج د ، الدائرة المارّة على الاقطاب الأربعة و: ا ه ج، نصف معدل النهار على قطب: ط، و: د ه ب ، نصف فلك البروج على قطب: م ، وليكن الكوكب على: ك ، ونجيز عليه من قطبي: م ط ، دائرتي م ك ح ل ، ط ك ف س ، فيكون: ح ، درجة الكوكب و: ل ح، عرضه ، و: ك س ، ميله أعني بعده عن معدل النهار وهو المطلوب ، وجميع ما نخرج من الدوائر فهي عظام ، فان اخرجنا فيها صغرى اشرنا اليها ثم نخرج من نقطة الاعتدل دائرة: ه ك ز، مارّة على كوكب: ك، و: ه ح، بعد درجته عن الاعتدال و: ح د ، تمامه اعني بعدها عن المنقلب، وجيب تمام كل قوس مساو لجيب مجموعها و الربع ، فسواء اخذنا بعد الدرجة عن المنقلب او زدنا على بعدها عن الاعتدال تسعين درجة، فان جبب الحاصل من كلى الوجهين يكون



(٣٣)

جيب: ح د، ونسبته الى جيب: ح م، الربع كنسبة جيب: ز ك، الى

(١) ب، ج: ك ح.

الى جيب : لا م ، تمام عرض الكوكب، و : ز ك ، اذن معلوم و جيب : ك ه، تمامه هو المحفوظ، و نسبته الى جيب : ل ح[1] ، عرض الكوكب كنسبة جيب : ه ز ، الربع الى جيب : ز د ، قوس التعديل و هى معلومة، و لأن مطلوبنا منها معرفة قوس : ا ز ، و نظيرتها فى الجهة الأخرى، و لكن هذه الجهة للمثال الشمال، فيول النقط التى على : ه ز ، شمالية و عرض : ك ح، ايضا شمالى، و لهذا حصلت نقطة : ز ، فيما بين نقطتى : د م ، فاذا زدنا : د ز ، قوس التعديل على : ا د، الميل الأعظم اجتمع : ا ز ، القوس المعدلة، و هكذا الحال فى جهة الجنوب ، فان كان عرض الكوكب فى جانب الشمال جنوبيا لم تحل نقطة : ك ، من ان يكون فيما بين قوسى: ه ا، ه د ، او على نفس قوس : ه ا ، او وراءها الى الجنوب، فى الاختلاف جهتى عرض الكوكب و ميل درجته تقع نقطة : ز ، اما على قوس : ا د ، الميل الأعظم الشمالى فيكون القوس المعدله فصل ما بينهما و هى نحو الشمال جهة الميل اذ هو اكثر من قوس التعديل، و أما على نظيره قوس : اد ، التى للميل الأعظم الجنوبى فيكون حصول القوس المعدلة بالفضل أيضا فى الجنوب خلاف جهة ميل درجة . ح ، بسبب زيادة قوس التعديل على الميل الأعظم .

و اما على نقطة : ا ، عند مساواتها و يبطل البعد عند ذلك عن معدل النهار، فاذا حصلت قوس : ا ز ، المعدلة بشروطها كانت نسبة جيبها الى جيب : ز ه ، الربع كنسبه جيب : س ك ، المطلوب الى جيب : ك ه ،

(١) ج : ك ح .

المحفوظ، فبعد الكوكب اذن عن معدل النهار معلوم و هو فى جهة القوس المعدلة .

و اما الطريق الآخر! فان : ك ح ، عرض الكوكب و : ح ل[1]، عرض درجته هما من دائرة واحدة من دوائر العرض، و الحاصل من جميعهما أو أخذ فصل ما بينهما هو : ك ل ، و لندر على قطب : ل ، او يبعد ضلع المربع دائرة : ط ص ع ى ، فيكون : ى ع ، ميل ما زاد على درجة : ح[2] ، بربع : ح ى ، و يساويه : ط ص ، لأن : ى ، قطب دائرة: ص ك ل ، فكل و احدة من : ط ع ، ص ى ، ربع دائرة، و : ص ع ، تمام هذا الميل، و نسبة جيبه الى جيب: ص ل ، الربع كنسبة جيب: س ك ، المطلوب الى جيب : ك ل ، الحاصل من العرضين .

الباب الخامس فى معرفة الدرجة التى تمرّ مع الكوكب ذى العرض على خطّ وسط السماء

اذا اردنا معرفة الدرجة التى وافى وسط السماء مع موافاة الكوكب اياه و تسمى درجة الممرّ زدنا على بعد درجة الكوكب من اول الحمل تسعين درحه، و ضربنا جيب المبلغ فى جيب الميل الأعظم و قسمنا المجتمع على جيب تمام بعد الكوكب عن معدل النهار ، فنخرج حيب محفوظ نقوسه و نضربه فى جيب تمام عرض الكوكب ، و نقوس المجتمع و نلقيها من تسعين و نقسم على حيب ما يبى مضروب الجيب المحفوظ

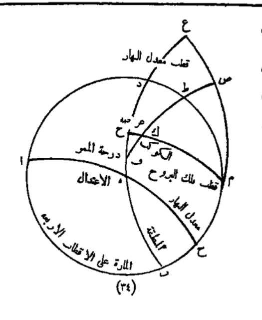
(١) ج : ح ك (٢) ج ح .

فى

فى جيب عرض الكوكب، فيخرج جيب قوس الاختلاف، فان كان عرض الكوكب شماليا و درجته فى النصف الهابط الذى من اول السرطان الى آخر القوس زدنا قوس الاختلاف على درجة الكوكب، و ان كانت درجته فى النصف الصاعد الذى من اول الجدى الى آخر الجوزاء نقصنا قوس الاختلاف من درجته ، و ان كان عرض الكوكب جنوبيا عملنا بعكس ذلك، فنقصنا عكس الاختلاف فى النصف الهابط و زدناها فى النصف الصاعد، فينتهى فى جميع الأقسام الى درجة ممرّ الكوكب .

(١) و لبرهانه فلنعد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه و نقول ان فى مثلث : ط ك م ، نسبة جيب زاوية : م ، و مقدارها : د ح ، بعد درجة الكوكب من المنقلب وحصوله بزيادة الربع على بعدها من الاعتدال الى جيب زاوية : ك ، و هو المحفوظ كنسبة جيب : ط ك، تمام بعد الكوكب الى جيب : ط م ، الميل الأعظم فزاويه : ك ، معلومة ، و لندر على : ف ، و يبعد ضلع المربع قوس : م ص ع ، و نخرج اليها : ف ط ، على استدارتها فنقسمها على : ص ، بمقدارى زاوية : ف ، و تمامها ، و نسبة جيب : ك م ، تمام عرض الكوكب الى جيب : م ص ، تمام زاوية : ف ، كنسبة جيب زاوية : ص، القائمة الى جيب زاوية : ك ، المحفوظ ، فـ : ص، معلوم ، و زاوية : ف ، لأجله معلومة، و نسبة حيبها الى جيب زاوية : ك ، المحفوظ كنسبة جيب : ك ح ، عرض الكوكب الى جيب : ح ف ، قوس الاختلاف ، و : ح ، درجة الكوكب ، و : ف ، درجة

(١) ابتداء شكل : ٣٤ .



(٣٤)

ممره، لأن لدائرة: ط ك ف، قوة نصف النهار، فهى تنطبق عليه اذا وفاه[1]، ومعلوم ان: ف، فى هذا الموضع يتقدم: ح، الى توالى البروج، ولوكانت نقطة: ك، جنوبية لتأخرت عن: ح، الى خلاف تواليها، ثم الامر فى النصف الآخر بالعكس اذا تبادل قطبا: ط م، السمة، وصار احدهما فى الصورة مكان الآخر، ويجب ان يعلم ان غاية الاختلاف بين درجة الكوكب وبين درجة ممره يكون اذا كانت درجة الممر احدى نقطتى الاعتدالين متى كان عرضه على مقدار واحد لا يتغير، ثم ينصاغر الاختلاف بالبعد عنهما نحو المنقلبين فيبطل اذا صار احدهما درجه الكوكب.

(٢) ولیفرد[3] لتقريره من الصورة ما يحتاج اليه، ولندر على قطب: م، وببعد تمام عرض الكوكب مدار: ك ز ل، الموازى لمنطقة البروج، ونخرج من قطب معدل النهار الى نقطة الاعتدال قوس: ط ز ه، فيكون درجة الممر: ه، اذا صار الكوكب على: ز، ونخرج من قطب: م، دائرة: م ز ى،

(١) ب، ج. واماه. (٢) ابتداء شكل: ٣٥ (٣) ب، ج: لنفرد

فيكون : ى ، درجته و : ى ه ، قوس الاختلاف ، و هذا موضع تقاطعه[1] الآن نسبة جيب : ز ى ، الى جيب : ط ب ، تمام الميل الأعظم كنسبة جيب : ز ه ، الى جيب : ط ه ، و لأن زاوية : ه ط م ، قائمة ، فان زاوية : ف ط م ، حادة ، و موقع عمود : م ع ، على : ط ف ، من : ط ، نحو : ف ، و هذا أصغر من : ط م ، و نسبة جيب : ك ح ، المساوى لـ : ز ى ، الى جيب تمام : م ع ، الأعظم من : ط ب ، كنسبة جيب : و د ، الى جيب : ك ع ، الربع فـ : ك ف ، أصغر من : ز ه ، و نسبة جيب : م ز ، الى جيب : ز ط ، كنسبة جيب : م ى ، الى جيب : ى ف ، وكذلك نسبة جيب : م ك ، المساوى : لم ز ، الى جيب : ك ع ، كنسبة جيب : م ح ، الربع الى : جيب تمام : ف ح ، لكن : ط ز ، أصغر من : ك ع ، و تمام : ه ى ، أصغر من

(٣٥)

تمام : ه ح ، فهى أعظم من : ه ح[2] ، و ايضا فان زاوية : و ط م ، منفرجة ، فعمود م ص ، الأقصر من : م ط ، يقع من : ط ، فى خلاف جهة : و ، و يستبين بمثل التدبير الأول ان : س و ، أصغر من : ه ى ، فقوس الاختلاف عند : ه ، على أعظم مقاديرها ، و أما عند نقطتى : د ب ، فيبطل لانطباق القوسين الخارجتين من قطبى : م ط ، الى الكوكب على الدائرة المارّة على الأقطاب الأربعة .

(١) من ج ، د ى و : تعاطمه (٢) ج : ف ح ، ب : م ح .

الباب السادس فى معرفة درجة الكوكب وعرضه من قبل بعده عن معدّل النهار ودرجة ممّره اذا عرفا بالرصد

اذا أعطينا بعد كوكب مفروض عن معدل النهار والدرجة التى وافت معه وسط السماء معلومين وأريدت درجته وعرضه أخذنا بعد درجة ممّر الكوكب[١] من أقرب الانقلابين اليه بزيادة تسعين جزءا كما تقدّم على بعدها من اول الحمل .

وقسمنا جيب المبلغ على جيب تمام ميل درجة الممرّ فيخرج جيب تمام مطالعها ، ونضربه فى جيب تمام بعد الكوكب فيخرج جيب محفوظ نقوسه ونلقيها من تسعين ، ونقسم على جيب ما يبقى من مضروب جيب تمام بعد الكوكب فى جيب المطالع التى استخرجنا تمامها فيخرج جيب تمام القوس المعدلة .

فان كان بعد الكوكب وميل درجة الممر فى جهة واحدة كان فضل ما بين القوس المعدلة وبين الميل الأعظم هو قوس التعديل فى جهة بعد الكوكب ان كان الفضل له على ميل درجة الممرّ، وفى خلاف جهته ان كان الفضل لميل الممرّ، فان كانا فى جهتين مختلفتين كان مجموع القوس المعدلة والميل الأعظم هو قوس التعديل فى جهة بعد الكوكب .

ثم نضرب جيب قوس التعديل فى جيب تمام قوس المحفوظ فيجتمع جيب عرض الكوكب فى جهة قوس التعديل، ونقسم المحفوظ على جيب

(١) ج : الكواكب .

تمام

تمام عرض الكوكب فيخرج جيب اقرب بعد درجة الكوكب عن اقرب المنقلبين اليه .

فان كانت درجة الممرّ فيما بين الاعتدال الربيعى و المنقلب الصيفى نقصنا هذا البعد من تسعين ، و ان كانت[1] فى الربع الذى يتلوه زدنا البعد على تسعين، و ان كانت فيما بين الاعتدال الخريفى و بين المنقلب الشتوى نقصنا البعد من مائتى و سبعين، و ان كانت فى الربع الذى يتلوه زدنا على مائتى و سبعين، فيحصل بعد درجة الكوكب من اول الحمل .

(٢) و نعيد له من الصور المتقدمة فى عكسه ما يحتاج اليه ليسقط تكرير المؤامرة و الكوكب منها على : ك ، و درجة ممّره : ف .

و نقول ان نسبة جيب : ط ف ، تمام ميل درجة الممر الى جيب : م د ، بعدها عن الانقلاب كنسبة جيب : ط س ، الربع الى جيب : س ا ، تمام : ه س ، مطالع، فهى معلومة، .

و نسبة جيب : س ا ، الى جيب : ط س ، كنسبة جيب : ك ز، المحفوظ الى جيب : ط ك ، تمام بعد الكوكب عن معدل النهار، و نسبة جيب : ك ه، تمام قوس المحفوظ الى جيب : ه س ، المطالع كنسبة جيب : ط ك، الى جيب : ط ز ، تمام القوس المعدلة ، و : ز د ، هى قوس التعديل، و نسبة جيبها الى جيب : ز ه ، الربع كنسبة جيب : ح ك ، عرض الكوكب الى جيب : ك ه ، تمام قوس المحفوظ ، فالعرض معلوم .

(١) ج : كان (٢) ابتداء شكل : ٣٦ .

و نسبة جيب : م ك ، تمامه الى جيب : زك ، المحفوظ كنسبة جيب : م ح ، الربع الى جيب : ح د ، اقرب بعد درجة الكوكب عن أقرب المنقلبين اليها .

و لايخلو من أن يكون الى توالى البروج فيحتاج الى زيادة تعديل ذلك المنقلب عن الاعتدال الربيعى وهو للصيفى منهما ربع و للشتوى ثلاثة ارباع او تكون الى خلاف التوالى فيحتاج الى نقصان بعد الدرجة من بعد المنقلب ليحصل بعد الدرجة من اول الحمل .

و انما اشتغلنا بتعرف جهة قوس التعديل لأجل جهه عرض الكوكب، فاما فى الوضع الذى الكوكب فيه على : ك ، فان القوس المعدلة : ا ز ، وفضل ما بينهما و بين الميل الأعظم هو : د ز ، قوس التعديل فى الجهة التى فيها : ك ح ، عرض الكوكب وهى جهة : ك س ، بعد الكوكب الذى فيها : ف س[1] ، ميل درجة الممّر .

و نضع الكوكب على نقطة ج ، و نخرج اليه قوس : م ل ج ، فيكون : ل ، درجته و : ج س ، بعده عن معدل النهار و : ف س[2] ، ميل درجة الممر فى جهته و : ل ه ، الفضل .

فاذا اخرجنا : ه ج ص ، نظيره قوس : ه ك ز ، كانت المعدلة: ا ص ، وفضل ما بينهما و بين الميل الأعظم : د ص ، قوس التعديل فى خلاف جهة : ف س[3] ، اعنى التى اليها عرض : ج ل ، ثم ليكن الكوكب على : ى ، ونخرج اليه قوسا من : ى ، فيكون : ف ،

(١) ب ، ج : ف س (٢) ج : م س (٣) ج : ه س .

درجته

درجته و : س ى ، بعده عن معدّل النهار فى خلاف جهة : م س[1] ، ميل درجة الممرّ فاذا اخرجنا : ه ى ع ، نظيره : ه ك ز ، كانت القوس المعدلة : ا ع ،

(٣٦)

و مجموعها الى : أ ه ، الميل الأعظم هو قوس التعديل فى جهة بعد : س ى ، التى اليها : ى ف[2] ، عرض الكوكب ، و ذلك ما اردناه .

---

(١) ب : ف س ، ج ٠ ه س (٢) ب : ى ل ، ج : ى ن .

الباب السابع فى معرفة عروض البلدان بارتفاعات الاشخاص الطالعة الغاربة على فلك نصف النهار

اذا اردنا ذلك رصدنا ارتفاع الشمس او الكوكب و هو فى تزايده حتى يبلغ غايته التى لايزداد بعدها، بل يتناقص، فنعرف مقداره و جهته أمن ناحية الجنوب ام من ناحية الشمال، ثم يستخرج ميل الشمس لوقتئذ ان كان الارتفاع لها أو بعد الكوكب عن معدل النهار ان كان القياس به و نعرف جهته، فان اتفق الميل و الارتفاع الموجود فى جهة واحدة أخذنا فضل ما بين تمام الارتفاع و بين ذلك الميل أو البعد، و ان كانا فى جهتين مختلفتين جمعنا تمام الارتفاع والميل أو البعد، فيحصل من المجموع أو التفاضل عرض البلد، و ان اتفق ان لاينسب الارتفاع الى جهة ما، و ذلك اذا كان تسعين جزؤا سواء كان ميل الشمس أو بعد الكوكب بعينه هو عرض البلد .

فنقول فى علة ذلك : ان كل من سكن خط الاستوا، فان اشخاص السماء المرئية كلها تطلع عليه و تغيب عنه، و يكون أعظم ارتفاعها فى فلك نصف النهار مساويا لتمام ميولها أو ابعادها عن معدل النهار فى جهتها، و ذلك لا نتصاب المدارات فيه على الآفق، فمن وجد فى مسكنه تمام ارتفاع نصف نهار الشمس أو الكوكب مساويا لميلها أو بعده وفى جهته، فليعلم ان سكناه على خط الاستواء، ومتى تنحّى عن هذا الخط نحو الشمال، فان الربع المسكون فى جانبه، و يسمى تنحيه عرضا، و اما

معدل النهار عن سمت رأسه الى الجنوب ميلا مشابها لهذا العرض، وكل ما كان من المدارات جنوبى الميل أو البعد فانه امعن فى الجنوب عن سمت الرأس من نفس معدل النهار، وذلك يمتنع فيه ان يكون أعظم الارتفاع من جهة الجنوب و يكون هو ارتفاع معدل النهار منقوصا منه ميل المدار فتمام هذا الارتفاع هو تمام ارتفاع معدل النهار مزيدا عليه ميل المدار، لكنهما، متفقان فى جهة و هى الجنوب، ففضل ما بينهما هو تمام ارتفاع معدل النهار، و هذا التمام هو عرض البلد لسبب المشابهة بين الابعاد السماوية و بين الابعاد النظيرة اياها فى الارض[1] .

و اما المدار الشمالى الميل فيحتمل احدى ثلاثة احوال، اعنى بها المرور على سمت الرأس و الميل عنه نحو الشمال او الجنوب، فاذا مال عنه الى الشمال كان أعظم الارتفاع الموجود فيه من ناحية الشمال أو الجنوب، فيساوى الميل أو البعد، وهما شماليان بالضرورة بمجموع عرض البلد و تمام الارتفاع، و لكون الارتفاع و الميل شماليين معا يكون فضل ما بين تمام الارتفاع و الميل هو عرض البلد، و ان مال هذا المدار الشمالى الميل عن سمت الرأس نحو الجنوب صار تمام أعظم الارتفاع الجنوبى هو عرض البلد منقوصا منه ميل المدار، فاذا جمعناهما بسبب اختلاف الجهتين كنا قد أخذنا[2] الميل اليه فاجتمع عرض البلد، و ان كان الارتفاع ربعا وقف بين الشمال و الجنوب و لم ينسب الى احدهما، فمرّ المدار على سمت الرأس وكان بعده عن معدل النهار هو بعد سمت الرأس عنه وذلك عرض البلد .

(١) ج: العرص (٢) ب، ج: أعدنا .

البـاب الثامن فى معرفـة عروض البلدان بارتفاعات الأشخاص الأبدية الظهور فيها على فلك نصف النهار

اذا أردنا ذلك قصدنا أحد مشاهير الكواكب التى تدور حول القطب فى بلدنا ظاهرة لا تطلع من الأفق و لا تغرب[1] فيه، و ذلك مثل الفرقدين، و مقدم السرير، من بنات نعش فى ارض العرب و ما حاذاها، و زيادة مؤخر السرير و اكثر البنات ببلاد خراسان و ما والاها، وكل البنات بما وراء النهر بلخ من القاع .

فاذا عينّا كوكبا واحدا منها أو من امثالها رصدنا أعظم ارتفاعه فى فلك نصف النهـار عند اعتلائه على القطب، و رصدنا ايضا أصغر ارتفاعه فيه عند انحطـاطه عن القطب و مروره تحته، فان كانا معا[2] من جهة واحدة و هو الشمال لا محالة أوكان احدهما تسعين جزؤا سواء أخذنا نصف مجموعهما فيكون عرض البلد و ان كان الارتفاعان مختلفى الجهة نقصنا نصف فضل ما بينهما من تسعين فيبقى عرض البلد من اجل انه قد استبان من مقدمات هذه الصناعة غيبة مقدار الارض عن الحس بالقياس الى اكر الشمس و الكواكب ؛ فان ما اشترك على فلك نصف النهار من الربع الذى عن معدل النهـار الى قطبه و الربـع الذى من الأفق الى قطبه وهو الذى بين القطب و بين سمت الرأس اذا أسقط تساوت البقيتان و احداهما عرض البلد و الأخرى و هى ارتفاع القطب تساوى

(١) ب، ج : تغيب (٢) ج : معه

عرض البلد فى الحس، لكن ذات القطب نقطة غير مبصرة، اذ ليس يمكن ان يحلّه كوكب الا آناً من الزمان، ثم لا يلبث فيه شيئا من المدة، فليس الى اخذ ارتفاعها سبيل الآ من جهة ما يحسّ حولها.

و ما من مسكن ذى عرض الآ و الكوكب الذى يحويهما المدار المماس لأفقه ابدية الظهور، لا يسترها عن الاعين الا ضوء النهار، وكل كوكب كذلك، فانه يوافى فلك نصف النهار فوق الأرض فى الدورة مرّتين، متعاليا على القطب مرة، و متسافلا عنه اخرى، فان اطلق ذكر الارتفاع الأعظم سمى الأخير انحطاطا، و ان قيدّ بالأعظم سمى هذا ارتفاعا أصغر، و المعنى على حاله و ان كان الأخير اصوب لاتجاه الانحطاط على خلاف الارتفاع تحت الأفق.

(١) و نحن نصوره ليقرب تفهمه فليكن : ا ب ج د، فلك نصف النهار و : ا ه ج، فيه قطر معدل النهار، و قطبه : ط، و : ب ه د، قطر الأفق و قطبه : س، و نفرض اقطار دوائر ابدية الظهور موازية لقطر : ا ه ج، مبتدية من : س، سمت الرأس، و من : ح، الجنوبى عنه و : ك، الشمالى وهى : ح ز، س ل، ك م، و مطلوبنا : د ط، ارتفاع القطب لمساواته عرض البلد، فاماً قطر : ك م، و هو الذى يعطى الارتفاعين فى جهة واحدة هى الشمال، و هى : د ك، الأعظم و : د م، الاصغر وقد توالت معنا ثلاثة اعداد متناسبة نسبة عددية وهى : د م، د ط، د ك، بفضول متساوية، وضعف اوسطها مساو لمجموع الحاشيتين، فاذا جمعنا : د م،

---

(١) ابتداء شكل : ٣٧ .

الأصغر الى : د ك ، الأكبر اجتمع ضعف عرض البلد كما أنا اذا نصفنا فضل ما بينهما وهو : م ك[1] ، وزدنا ذلك النصف على د ز ، الأصغر أو نقصناه من : د ك ، الأعظم حصل : د ط ، المطلوب .

واما قطر : س ل ، فانه يعطى : د ل ، أصغر الارتفاعين فى الشمال و : د س ، اعظمهما ربما تماما غير منسوب الى جهة و : د ل ، د ط ، د س ، متفاصل بالسواء ، فالنسبة بينها عددية والمؤامرة الاولى فيها مطردة ، واما قطر : د ح ، فانه يعطى ارتفاعى : د ز ، ج ح ، فى جهتين مختلفتين ونخرج فيه : د ع ، موازيا لـ : ح د ، فيقطع : ع ح ، مساويا لـ : د ز ، و : ا ع ، مساويا لـ : ا ب ، فاذا نقصنا : ع ح ، اصغر الارتفاعين من : ب ح ، اعظمهما بقى : م ع[2] ، ضعف : ب ا ، ارتفاع معدل النهار وذلك تمام العرض ، والجنوبى من هذين الارتفاعين بالضرورة أعظم فان تساويهما لايكون الا عند نهاية العرض الذى تسامت فيه القطب الرأس ، وايضا فان : ز س ، تمام اصغر الارتفاعين و : ح س ، تمام اعظمهما ، فاذا جمعا كان : ز ط ح ، فاذا زيد نصفه على : د ز ، الاصغر اجتمع : د ط ، العرض .

وظاهر انّ الكوكب الابدىّ الظهور اذا كان معلوم البعد عن معدل النهار فانه يستغنى عن اخذ ارتفاعيه ، فان كان المعلوم أعظمهما نقص بتمام بعد الكوكب عن معدل النهار ، وان كان أصغرهما زيد عليه فيحصل عرض البلد .

---

(١) ج : ب ك (٢) ب ، ج : ب ع .

وهاهنا

و هاهنا قسم انما نذكره فى جملة الأقسام لأن مأخذه خفى عن الحس وهو الذى يبطل فيه أصغر الارتفاعين بمماسة مدار الكوكب الافق من اجل ان الكوكب يغيب عن البصر قبل انتهائه الى الافق لمغالبة البخارات الغليظة نوره وغلبتها اياه، فاما كوكب : ك، فاذا ماس الافق كان قطر مداره : ك د، و العرض نصف ارتفاعه وكذلك كوكب : س، و بسبب ان الارتفاع يكون ربعا تاما فان العرض يكون حينئذ ثمن الدور، و اما كوكب : ح، فيكون ارتفاعه : ب ح، و قطر مداره : ح ز، و لموازاته قطر : ا ه ج، يكون : ب ح، ضعف : ا ب، تمام العرض، و ذلك ما اردنا ايضاحه .

(٣٧)

فقد اتضح ان تمام عرض البلد واسطة عددية فيما بين ارتفاعى نصف نهار مدارين متساويى الميل الى جهتين مختلفتين اذا كان الارتفاعان من جهة واحدة ، و مثاله لبلد غزنة ، انا وجدنا أعظم ارتفاع به للشمس فى فلك نصف النهار : ف ه[1]، و أصغره فيه : لب ن . فاذا نقصنا

(١) ب، ج: ف .

الميل الأعظم من اعظمهما أو زدناه على أصغرهما حصلت تلك الواسطة: يو ، كه ، و هو تمام عرض البلد ، و تأكد الركون الى ذلك من جهة انا و جدنا فى وقت الاعتدال بين الرّصد و بين حساب: زيج حبش قريبا من اربع ساعات و نصف و ربع ساعة تسير الشمس فيها (٠ يا ، مب) ، و بها تنقص الحقيقة عن الحساب، فاذا اعتبرنا بها ما وجدناه من ارتفاعات انصاف النهار باستخراج تمـام عرض البلد من كل واحد منهما أو من تنصيف مجموع كل ارتفاعين لمدارين متساويين متباينين قارب و جودنا المذكور، و مثال الأول برجى الاسد و القوس انا وجدنا مقوم الشمس فى دفتر السنة لنصف نهار يوم السبت التاسع من امرداذ ماه سنة ثمان و ثمانين و ثلاث مائة ليزدجرد بغزنة فى الاسد: ٠ ، ط ، يكون بالنقصان المذكور فى السرطان: كط ، يج ، لح ، و مسيرها ليوم سبع و خمسون دقيقة.

و وجدت بالرصد ارتفاع نصف النهار فى هذا اليوم معتبرا بالشعرة و بالشاقول: عو ، مب ، و فى غده: عو ، ل ، فيكون ارتفاع اول الاسد: عو ، ما ، لب ، وكان مقومها لنصف نهار يوم الاثنين الخامس من آذر ماه فى السنة المؤرخة فى دفتر السنة لغزنة فى العقرب: كط ، مه ، و بالنقصان: كط ، يج ، لح ، و مسيرها درجة دقيقـة و ارتفاع نصف النهار بالوجود: لو ، يو ، و فى غده ارجح من: لو ، ب ، فيكون ارتفاع اول القوس: لو ، ط ، نب ، و مجموع ارتفـاعى اول القوس و الاسد: قيب ، نا ، كد ، و نصفه: نو ، كه ، مب ، و عـلى مثله كان لما اعتبرناه بكل مدارين متساويين متباينين و متحدين فانها كلهـا تقاربت و اطمانّ القلب الى الوجود الكلى المجرد من الحساب.

الباب التاسع فى معرفة عروض البُلدان من ارتفاعات الاشخاص فى افلاك نصف نهارهـا وفلك نصف نهار بـلد آخر معلوم العَرض

اذا اعطينا لكوكب واحد بعينه ارتفاعان فى فلك نصف النهار احدهما فى بلد معلوم العرض و الآخر فى بلد مجهوله ثم لم تكن بين وقتيهما مدة يكون فيهـا الكوكب من حركته ما يغير بعده عن معدل النهار و بالجهة و المقدار و طلب عرض ذلك البلد المجهول، فاما تنظر الى جهتى الارتفاعين فان كانتا مختلفتين اعنى كان احدهما من ناحية الجنوب و الآخر من ناحية الشمال جمعناهما و نقصنا المبلغ من ماية و ثمانين فيبقى فضل ما بين العرضين.

فان كان الارتفاع فى معلوم[1] العرض منهما جنوبيا نقصنا الفضل من عرضه و ان كان فيه شماليا زدنا الفضل على عرضه فيحصل عرض المجهول و ان لم يختلف جهتا الارتفاعين بكونهما فى ناحية و احدة، اوكون احدهما تسعين جزوا سواء غير منسوب الى جنوب أو شمال، فا ما ننظر الى الارتفاع فى البلد المعلوم العرض، فان كان جنوبيا و اقل مقدارا أو كان شماليا و اكثر مقدارا نقصنا الفضل بين الارتفاعين من عرضه، و ان كان عـلى عكسه اعنى جنوبيا فى البلد المعلوم و اكثر مقدارا أو شماليا فيه و اقل مقدارا، زدنا فضل ما بين الارتفاعين عـلى

(١) من : م، ب وق و : المعلوم.

عرضه فيحصل عرض البلد الآخر فان كانت المدة بين وجودى ارتفاعيه مديدة يقتضى الاختلاف فى ارتفاع نصف نهار الكوكب بسبب حركته لم يكن بد من تصحيح موضعه لوقت أخذ ارتفاعه فى البلد المجهول العرض واستخراج ارتفاع نصف نهاره فى البلد المعلوم العرض، ثم اقامته المرصود فيه واستعماله حينئذ مع الآخر كما تقدم .

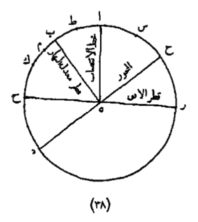
(١) وليحقق ذلك فليكن فى فلك نصف النهار: ج ه ز[٢]، قطر الافق الذى قطبه : ا ،و، د ه ح ، قطر الافق الذى قطبه : ب ، الاجنب عن: ا ، وليكن : ب م ، عرض بلد : ب ، فيكون : ا م ، عرض بلد : ا ، و ا ب[٣] ، فضل ما بين العرضين ونفرض الكوكب او لاعلى : ك ، ليكون ارتفاعه فى كلا البلدين جنوبيا وفضل ما بين ارتفاعيه : ح ز ه ، مساو لـ : ا ب، فاذا كان بلد : ا ، معلوم العرض والارتفاع فيه : ك ج ، اقل من : ك د ، وتنقص : ا ب ، من : ا م عرضه يبقى : ب م ، عرض: ب وان كان المعلوم العرض : ب ،كان ارتفاع : ك د ، فيه اكثر .

فاذا زيد ا ب ،على: ب م ، اجتمع : ا م ، عرض: ا ، فان سامت الكوكب بلد : ب ، حتى صار الارتفاع فيه غير منسوب الى جهة كان : ا ب ، فضل ما بين الارتفاعين مزيدا على عرض بلد: ب ، ان كان هو المعلوم ومنقوصا من عرض بلد : ا ، ان كان هو ولنفرض الكوكب بعد هذا على: س ، ليكون ارتفاعه فى كلا البلدين من ناحية الشمال والفضل بين ارتفاعيه : ز ح ، المساوى لـ : ا ب ، فاذا كان بلد : ا ، معلوم العرض

(١) ابتداء شكل ٣٨ (٢) ج ، : ا ز ج (٣) ب ، ج : ا د .

و الارتفاع فيه : س ز ، اكثر من : س ح ، الارتفاع فى بلد : ب ، و نقص : ا ب ، من : ا م ، بقى : ب ، .

فان كان معلوم العرض بلد:ب، و الارتفاع فيه اقل تم زيد الفضل على : ب م ، اجتمع : ا م ، فان سامت الكوكب بلدا كان الارتفاع فى بلد : ب ، شماليا ، و الفضل بين الارتفاعين : ا ب ، اعنى : ز ح ، فاذا نقص من عرض : ا ، أو زيد على عرض : ب ، ايهما كان المعلوم حصل عرض الآخر ثم نفرض الكوكب على : ط ، لتختلف الجهة فيكون ارتفاعه فى بلد : ا ط ج ، من ناحية الجنوب و فى بلد : ب ط ح ، من ناحية الشمال و : ا ب ، فضل ما بين العرضين مركب من تماميهما و هما : ا ط ، ب ط ، فاذا امتثل فيه ما تقدم حصل المطلوب و سواء جمعنا تمامى قوسين أو القبنا بمجوع القوسين انفسهما من نصف الدور .



(٣٨)

الباب العاشر فی معرفة الارتفاع فی فلك نصف النهار

اذا كان ميل الشمس معلوما فی نصف نهار يوم مفروض و بلد معلوم العرض، و اردنا معرفة اعظم ارتفاعها فيه يومئذ نظرنا الى جهة ميلها فان كان جنوبيا جمعنا الميل الى عرض البلد فيكون تمام ارتفاعها نصف النهار من جهة الجنوب.

و ان كان شماليا اخذنا فضل ما بينهما فيكون تمام ارتفاع نصف نهارها من جهة الجنوب ان كان الفصل لعرض البلد و من جهة الشمال ان كان الفضل للميل، و اذا نقصنا تمام الارتفاع من تسعين سواء بقی الارتفاع نفسه، و متى ساوى الميل عرض البلد كان الارتفاع تسعين سواء و لم ينسب الى جهة .

فان اريد اعظم انحطاطها تحت الارض نصف الليل فلانه مساو لارتفاع نصف نهار نظيرة درجتها اعنی الدرجة المقاطرة لها لكنه فی خلاف جهته، و انا نغير جهة ميل الشمس دون مقداره اعنی ان كان جنوبيا سميناه شماليا و بالعكس، ثم نستخرج به ارتفاع نصف النهار كما قدمنا و جهته فما حصل نبدل جهته دون مقداره فيكون انحطاط درجة الشمس تحت الارض .

و هكذا الحال فی الكواكب اذا عمل بابعادها عن معدل النهار ما عمل بميل الشمس ثم ينفصل عنها بمقايسه تمامات تلك الابعاد الى عرض البلد فالى كوكب سوى تمام بعده عن معدل النهار عرض البلد

ماس مداره الأفق فلم يطلع منه ولم يغرب فيه ومتى فضل عرض البلد على تمام بعده ثم كان البعد جنوبيا كان الكوكب فى ذلك البلد ابدى الخفاء، وان كان شماليا كان من الابدية الظهور وحصل أعظم ارتفاعيه بما ذكرناه .

فاما اصغرهما فيكون فضل ما بين تمام بعده ومن عرض البلد ومن احاط بما تقدم لم يخف عليه علل ذلك فلهذا أعرضنا عنها، ويتعذر وضع الأعمال الجزءية لجميع العروض الا ان يفرد واحد منها للمثال وقد جعلناه عرض بلد غزنة لمقاربة عروض بلدان مشهورة اياه كأصفهان بالجبل وبغداد بالعراق ودمشق بالشام .

ووضعنا فى هذا الجدول ارتفاع نصف النهار بها مع ساعات الايام المستوية وازمان ساعاتها المعوّجة فلينقص من بعد الدرجة من اول الحمل ابدا تسعون ويدخل الباقى فى سطر العدد فتؤخذ بازائه المطالب الثلاثه المذكوره .



جدول لعرض غزنة

لعرض غزنة

النصف الهابط	النصف الصاعد	الساعات المستوية ساعات	دقائق	ثوانى	ثوالث	ازمان الساعات ازمان	دقائق	ثوانى	ثوالث	ارتفاع نصف النهار اجزاء	دقائق	ثوانى	ثوالث
ا	شط	يد	يد	مر	ى	ر	مح	كح[1]	لح[2]	عط	ط	مو	ر
ب	شح	يد	يد	مب	لو	ر	مح	كح	يه	عط	ط	ه	ح
ح	شر	يد	يد	له[3]	ى	ير	مح	يح	ر	عط	ر	نو	لح
د	سو	يد	يد	كد	لد	ر	مح	٠	مح	عط	نو	ك	له
ه	شه	يد	يد	ى	لح	ر	مر	مح	مح	عط	ند	ير	يط
و	سد	يد	يح	نو	مب	ر	مر	كه	مح	عط	ل	مو	ر
ر	شح	يد	يح	لد	نو	ر	مو	لح	م	عط	مح	مط	يط
ح	سس	يد	مح	يا	نا	ر	مو	كط	مح	عط	مه	كد	لا
ط	شا	يد	يب	مر	ح	ر	مو	مح	مط	عط	ما	ل	لو
ى	س	يد	يب	يح	مر	ر	مه	كح	كط	عط	لر	مح	ر
ا	سط	يد	يا	مر	ل	ر	مه	مد	كه	سط	ل	كح	لح
ب	سح	يد	يا	ب	نه	ر	مد	٠	ط	عط	كر	نو	مح
ح	سر	يد	ى	لو	ل	ر	مد	ه	م	سط	كا	لر	ما
-	سو	يد	ط	ط	لح	ر	مح	كط	لح	سط	له	لح	ه
ه	سه	يد	ط	ب	كح		مب	ل	له	ع ا	ط	[illegible]	كط
و	سد	يد	ح	كح	ه	ر	ما	لو	ح	سط	ب	ح	يح
ر	عح	يد	ر	ما	لح		م	و	نو	سح	ند	ما	كد

(١) ب كح (٢) ب يح (٣) ب، ح لد

يح	شمب	يد	و	ما	د	ر	لط	لح	ن	عح	مو	ح	ا
يط	شما	يد	ه	يج	ا	ير	لح	كر	لا	عح	لح	لح	يو
ك	شم	يد	ه	ب	كا	ر	لر	ير	ر	عح	كط	ط	ير[1]
كا	شلط	يد	د	د	ه	ر	لو	ه	ر	عح	ك	ه	ح
كب	شلح	يد	ح	ب	مو	ر	له	ح	كر	عح	ما	كر	د
كح	شلر	يد	ب	٠	كح	ر	لح	ل	لد	عح	ا	لد	ح
كد	شلو	يد	٠	يه	ا	ر	لب	ح	مو	عر	ما	يو	لر
كه	شله	يج	ط	مر	ى	ر	لا	ح	ر	عر	م	له	يج
كو	شلد	يج	ح	لر	ط	ر	كط	يو[2]	كو	عر	كط	ل	كو
كر	شلح	يج	ر	كد	س	ر	كح	مو	ه	عر	ح	ب	يا
كح	شلب	يج	يو	ى	لر	ر	كو	لح	يو	عر	و	ى	ح
كط	سلا	يج	يد	ح	ح	ر	كه	لر	يه	عو	ح	يو	لح
ل	شل	يج	ح	لح	ح	ر	كح	ب	لط	عو	ما	ك	ا
لا	شكط	يج	س	يد	د	ر	ك	ير	لو	عو	كح	كا	كب
لب	سكح	يح	ن	س	ب	ر	يح	له	ح	عو	يه	٠	ما
لح	سكر	يج	مط	كر	يج	ر	يو	مط	ا	عو	ا	يج	مر
لد	سكو	يج	ح	٠	ح	ر	يه	ا	و	عه	مر	يه	لح
له	سكه	يج	مر	لب	لا	ر	يج	ى	لح	عه	لب	ما	كو
لو	سكد	يج	مه	ل	لب	[illegible]	يا	يج	ى	عه	يج	و	ن
لر	سكح	يج	ح	ل	مو	ر	ط	كح	كر	عه	ح	ب	د
لح	سكب	يج	ما	ر	ل	ر	ر	كو	يج	د	مر	ير	كط

لط

(١) ب ر (٢) ب و

لط	شكا	يج[1]	لح	مه	نه	يز	ح	كا	كج	عد	يه	ن	لا
م	شك	يج	لز	ز	نط	يز	ا	كب	يح	عد	نط	كح	لح
ما	شيط	يج	له	كح	كو	يز	نط	ك	لج	عج	مب	مو	ح
مب	شيح	يج	لج	ز	لب	يو	نز	يد	كه	عج	كه	مط	لو
مج	شيز	يج	لب	ه	يه	يو	نه	و	لج	عج	ح	يج	لب
مد	شيو	يج	ل	كب	له	يو	نب	نو	نط	عج	نا	٠	يط
مه	شيه	يج	كح	لو	لو	يو	ن	مه	لج	عب	لج	ى	ز
مو	شيد	يج	كز[2]	ن	مه	يو	مح	لج	كو	عب	يه	ج	كا
مز	شيج	يج	كه	ج	لب[3]	يو	مو	يط	كح	عب	نو	م	ك
مح	شيب	يج	كج	يه	يج	يه	مد	د	ا	عا	لح	ا	لو
مط	شيا	يج	كا	كه	مد	يو	ما	مز	ى	عا	يط	ز	لا
ن	شى	يج	يط	له	ح	يو	لط	كح	نه	غا	٠	يج	ح
نا	شط	يج	يز	مج	لج	يو	لز	ط	كو	عا	م	لد	كج
نب	شح	يج	يه	نا	يو	يو	لد	مط	و	ع	ك	نو	كا
نج	شز	يج	يج	نز	نه	يو	لب	كز	كد	ع	ا	د	لا
ند	شو	يج	يب	ج	له	يو	ل	د	كط	ع	م	نح	مج
نه	شه	يج	يب	ج	له	يو	ل	د	كط	سط	م	نح	مج
نو	شد	يج	لح	ح	نط	يو	كز	م	لو	سط	ك	م	ب
نز	شج	يج	ح	يب	لز	يو	كه	يه	لد	سط	٠	ح	مب
نح	شب	يج	و	يه	نط	يو	كب	نط	ن	سح	لط	كد	مط
نط	شا	يج	د	يج	كب	يو	ك	كب	نز	سح	يج	كط	مح

(١) ب: يح، م، كب، كط، يز، ه، كج، ز، عد، لا، يح، كو (٢) ب: كو (٣) ب: لد.

س	ش	يج	ب	ك	يج	يو	ير	يه	يو	سر	كر	كا	مب
سا	وصط	يج	٠	كا	كب	يو	يه	كو	مح	سر	لو	ح	و
سب	وصح	يب	ع	كا	مح	يو	يب	ر	يه	سر	يد	لح	لط
سج	رصز	يب	يو	كا	ب	يو	ى	كر	ك	سو	يب	ع	مب
سد	رصو	يب	يد	كا	د	يو	ر	يو	كا	سو	لا	ح	مه
سه	رصه	يب	ب	ك	لط	يو	ه	كه[1]	مط	سو	ط	ح	ع
سو	رصد	يب	ن	يج	ح	يو	ب	ب	لد	سه	مو	ه	ب
سز	رصج	يب	مح	يا	مو	يو	٠	يد	مح	سه	كد	لز	يب
سح	رصب	يب	مو	يج	ر	يه	ر	مو	كد	سه	ب	ى	لح
سط	رصا	يب	مد	ط	يه	يه	يه	يب	كد	سد	لط	له	مح
ع	رص	يب	مب	و	يج	يه	ب	لز	مو	سد	يو	ع	ط
عا	رصط	يب	م	ب	يط	يه	ن	ب	يد	سج	يد	ح	كا
عب	رصح	يب	لز	ز	يه	يه	مز	كز	كد	سج	لا	و	كد
عج	رفز	ب	له	يج	يج	يه	مد	ما	لب	سج	ح	ب	مب
عد	رفو	يب	لح	مح	يب	يه	مب	يه	يو	سب	مد	ب	مه
عه	رفه	يب	لا	مب	م	يه	لط	لح	ك	سب	كا	ار	ب
عو	رفد	يب	كط	ار	ح	يه	لز	ا	يج	سا	ع	يه	كد
عز	رفج	يب	كز	لا	يد	ا	لز[2]	كد	ب	سا	لد	مح	مو
عح	رفب	يب	كه	كه	ع	ه	لا	مو	لا	سا	يا	ز	يج
عط	رفا	يب	كح	لح	ما	ه	كط	ح	لد	س	مز	ما	كز
ف	رف	ب	كا	يب	كح	ه	كو	ل	كط	س	كد	ا	كح

(١) ب كط (٢) ب لد

فا	رعط	يب	يط	ه	لج	يه	كج	نا	نو	س	٠	يز	نب
فب	رعح	يب	يو	يج	لح	يه	كا	يج	يج	نط	لو	ل	ند
فج	رعز	يب	يد	نا	لط	يه	يج	لد	لز	نط	نب	م	ند
فد	رعو	يب	يب	مد	كا	يه	يه	يه	لط	نج	مج	مح	لا
فه	رعه	يب	ى	لز[1]	يج	يه	نج	يو	لب	نج	كد	يج	مز
فو	رعد	يب	ح	كط	ر	يه	ى	لز	كو	مج	٠	يز	يه
فز	رعج	يب	و	كـ	لا	يد	ز	يج	ط	ر	لو	نط	يج
فح	رعب	يب	د	يه	٠	يد	ه	لح	مه	نز	يج	٠	و
فط	رعا	يب	ب	ز	ط	يه	ب	لح	نو	نو	مط	٠	يد
ص	رع	يب	٠	٠	٠	يه	٠	٠	٠	نو	كه	٠	٠
صا	رمط	يا	نز	نب	نا	يد	نز	كا	ج	نو	٠	نط	مو
صب	رسح	يا	ه	مه	٠	ند	ند	ما	يه	نه	لو	نط	ند
صج	رسز	يا	نج	لز	كط	ند	ب	ا	نا[2]	نه	يج	٠	مو
صد	رسو	يا	نا	ل	د	يد	مط	كب	لد	ن	مط	ب	مه
صه	رسه	يا	مط	ك[3]	مز	ند	مو	يج	كح	ند	كه	و	يج
صو	رسد	يا	يز	يه	لط	ند	مد	د	كا	ند	ا	يا	كط
صز	رسج	يا	مه	ح	كا	ند	ما	كه	كو	نج	لر	يط	و
صح	رسب	يا	مج	ا	كب	[illegible]	لح	ما	مب	نج	يج	يط	و
صط	رسا	يا	م	يد	كز	[illegible]	لو	ح	د	س	مط	يب	كح
ق	رس	يا	لح	مز	لز	[illegible]	لج	كط	لا	ند	كه	يج	لب
قا	رنط	يا	لز	ما	ط	[illegible]	ل	نا	كو		ب	يج	لج

(١) ب : لد (٢) ب : نا (٣) ب : ك .

يا	لد	لد	مز	.	كح	يج	كط		لح	مب	مب
يا	لب	كح	مو		كه	له	يح		يط	يا	يد
يا	ل	كب	نز		كب	يج	مب		يا	مد	لو
يا	كح	يز	ك		ك	كا	م		كح	كج	ح
يا	كو	يا	مح		يز	مد	مد		ه	ز	يه
يا	كد	و	مز		يه	ح	كح		ما	نز	يح
يا	كب	ب	ه		يب	لب	لو		يح	يج	لو
يا	يط	نز	ما		ط	نز	لو[1]		نه	لو	لط
يا	يز	مح	مز		ز	كب	يو		لج	و	ا
يا	يه	نه	ه		د	مز	لو		ى	كد	يب
يا	يج	مو	يج		ب	يح	يا[2]		مز	مط	كز
يا	يا	مح	يد		نط	مه	لط		كه	كب	مح
يا	ط	ما	يز		نز	ز	م		ج	د	نح
يا	ز	لط	كا		ند	لد	يا		م	نو	ب
يا	ه	لح	نو		نب	ج	لط		يح	نو	يه
يا	ج	لح	ح		مط	لب	م		نز	و	يح
يا	ا	لح	يب		مو	ب	مه		له	كو	كا
ى	ظ	لح	لح		مد	لج	نز		يح	نو	ند
ى	نو	لط	مز		مب	د	مد		نب	لح	يح
ى	نه	ما	لح		لط	ز	ج		لا	ل	يب
ى	يج	مد	ح		لز	ى	ى		ى	له	يا

(١) ب: و (٢) ب: لو.

		ى	تا	مز	لج		الد	مد	كو		مط	تا	مح
		ى	مط	تا	ما		يب	لط	كد		كط	لط	يح
		ى	مز	نو	كه		كط	نه	لا		ط	ا	يز
		ى	مو	ب	ه		كز	لب	لو		مج	نه	كط
		ى	مد	ح	مد		كه	ى	نه[1]		كط	ج	لط
		ى	مب	يو	كر		كب	ن	لد		ط	كه	لز
		ى	م	كد	نب		ك	لا	ه		مح	ا	لب
		ى	لح	لد	يو		لح	يب	ن		ل	يب	كط
		ى	لو	مد	مز		يه	نه	نط		يا	يح	كد
		ى	لد	نو	كو		يج	م	لب		يج	يط	م
		ى	لج	ط	يه		يا	كو	لد		لد	نو	لط
		ى	لا	كح	لد		ط	يد	كز		يو	مط	يح
		ى	كط	لز	كه		ز	ج	ا		يح	نط	ما
		ى	كز	لد	مه		د	نج	كر		ما	كو	كح
		ى	كو	يب	مح		ب	مه	له		كد	ى	كد
		ى	كد	لا	لد		٠	لط	لز		ز	يح	نب
		ى	كب	نب	ا		مح	له	ب		ن	لا	ك[2]
		ى	كا	يد	ه		نو	لح	لز		لد	ط	كط
		ى	يط	لز	لا		ند	لا	نج		يح	و	لد
		ى	يح	ب	ل		نب	لج	ز		ب	كب	لا
		ى	لو	كط	يد		ن	لو	لج		مو	نز	نو

(١) ب: ند (٢) پ: ك .

قد	ر يو	ى	يد	ير	كح	يب	مح	ما	ن	لر	لا	يح	ى
قه	ر يه	ى	مح	كر	كط	يب	مو	يط[1]	كب	لر	ر	ح	لد
قو	ر يد	ى	ما	مط	ر	يب	مد	مح	مط	لر	ب	مد	كر
قر	ر يح	ى	ى	كب	مر	يب	مح	ى	مط	لو	مح	ما	مح
قح	ر يب	ى	ط	ر	يح	ب	ما	كد	نو	لو	لد	مط	ط
قط	ر يا	ى	ر	مه	نو	ب	لا	مب	كد	لو	كا	لح	لح
قى	ر ى	ى	و	كا	ب	ب	لر	ر	كا	لو	ح	لط	لح
قيا	ر ط	ى	ه	و	ب	ب	لر	كب	مه	ل	نو[2]	ح	كب
قيب	ر ح	ى	ح	مط	كح	ب	لر	مو	مد	له	مح	مط	ب
قيح	ر ر	ى	ب	له	ح	ب	لح	مح	ه	له	لا	ر	مط
قيد	ر و	ى	ا	كب	ما	ب	لا	مح	لد	له	ك	كط	لد
قيه	ر ه	ى		ب	ن	ب	ل	و	ح	له	ط	كو	مب
قيو	ر د	ط	مط	د	مط	ب	كح	ما	د	لد	مح	مح	كح
قير	ر ح	ط	ر	مط	لب	ب	كر	كط	كو	لد	مح	كه	ر
قيح	ر ب	ط	نو	ر	ند	ب	كو	ما	لح	لد	لح	لب	نو
قيط	ر ا	ط	ه	ه	ه	ب	كد	ند	مح	لد	كط	ح[3]	مو
قس	ر	ط	ند	ر	لط	ب	كح	مب	ح	ل	ك	٠	ح
قسا	قصه	ط	ند	ا	مط	ب	كب	لب	كط	لد	ما	كا	د
قسب	قصح	ط	مح	ح	نو	ب	كا	كو	ى	ل	ح	و	ط
قسح	قصر	ط	ب	مح	كر		ك	كح	د	ب	ه	يح	لو
قسد	د	ط	ما	لا	ه		يط	كح	ب	ب	مر	ما	مر

(١) ب مط (٢) ب لو (٣) ب د

قسه	قصه	ط	ن	مر	لب	يب	يج	كط	كه	لح	م	يج	لا
قسو	قصد	ط	ن	٠	كب	يب	يز	ل	كز	لح	لد	كو	مه
قسز	قصح	ط	مط	كح	كح	يب	يو	مد	ك	لح	كح	ك	يط
قسح	قصب	ط	مح	مر	مه	يب	يه	مط	ما[1]	لح	ك	مح	مب
قسط	قصا	ط	مح	مح	كح	يب	يه	نه	له	لح	يز	لا	كز
قع	قص	ط	مر	كه	يج[2]	ب	يد	لو	لا	لح	ب	مو	ح
قعا	قفط	ط	مر	ح[3]	ير	يب	يد	ا	يا	لح	ح	كز	كد
قعب	قفح	ط	مو	مح	ط	يب	يج	ل	يب	لح	د	له	كط
قعح	قفز	ط	مو	كه	د	يب	يج	ا	ك	لح	ا	ى	ما
قعد	قفو	ط	مو	ح	يج	يب	يب	لد	د	لب	ط	يج	ح
قعه	قفه	ط	مه	يط[4]	ب	يب	يب	يو	يز	لب	نه	مب	ما
قعو	قفد	ط	مه	له	لو	ب	يا	نط	يز	لب	مح	لط	يه
قعز	قفح	ط	مه	كد	ن	ب	يا	مو	ح	لب	ب	ح	كز
قعح	قفب	ط	مه	ير	كد	ب	يا	لو	مه	لب	ن	يد	ب
قعط	قفا	ط	مه	يب	ن	ب	يا	لا	ب	لب	ن	مح	مح
قف	قف	ط	مه	يا	يط	ب	يا	كا	ط	لب	ن	٠	٠

(١) ب كا (٢) ب ع (٣) ب مـ (٤) ب مط

الباب الحادى عشر فى معرفة ظل نصف النهار

ينبغى ان يتصور طرف المقياس رأسا مشتركا لمخروطين متقابلين فى الوضع قاعدتاهما كل مدارين متساويى البعد عن معدل النهار نحو جهتين لان الشمس اذا دارت فى احد هذين المدارين رسّم شعاعها الذى بين رأس المقياس و بينهما كالخط الواصل بينهما مخروطا يسمى مخروط الشعاع ، فاذا مرّ على استقامته بلغ محيط المدار الآخر النظير لكون رأس المقياس بقوّة مركز العالم، و لهذا يحصل منه مخروط يسمى مخروط الظل، و سطح الافق يقطعهما على محيطى قطعين متقابلى الوضع من قطوع المخروط زائدين فلهذا يرسم طرف الظل فى معمورة الارض طول النهار قطعا زائدا سهمه خط نصف النهار و طرف ظل نصف النهار منته الى رأسه، فلذلك صار اقصر الاظلال فى اليوم .

و اماً فيما عدا المعمورة فى العروض التى لايقصر عن تمام الميل الأعظم نحو ناحية الشمال فان طرف الظل يرسم فيها قطعا مكافيا و نواقص مع الزوائد و دوائر هى بالحقيقة متصلة للكوكب[1] و لكن شرح ذلك بالتفصيل يفضى الى فنٍّ لسنا فيه الآن ، و قد تقدم من معرفة ظل كل ارتفاع، ثم معرفة ارتفاع نصف النهار و ما انزاحت به العلّة من ظله و اوجب الاقتصار على ما تقرر من اقتصاص خواصه، فان اريد فضل ما بين ظل نصف النهار فى بلد مفروض و بين ظل الاستواء فيه وهو ابدا نحو الشمال لانه فى خط الاستواء معدوم و عروض

(١) من ج ، وى ب ، و : كا الكوكب .

البلاد فى الربع المسكون شمالية عنه فتماماتها ارتفاعات معدل النهار فيها من ناحية الجنوب فرؤوس اظلالها اذن نحو الشمال .

(١) فليكن اب ج[2] د ، فلك نصف النهار و : ب ه د ، قطر الافق فيه و : ا ، سمت الرأس و : ه س ، المقياس عمودا على الافق و عرض البلد : ا م ، ونخرج : م ه ط ، فيكون : ط س ، ظل الاستواء المحفوظ اصلا للبلاد كعروضها و نفرض : م ز ، ميل الشمس شماليا و نخرج : ز ه ك ، فيكون : ك س ، ظل نصف النهار و : ط ك ، نقصانه عن ظل الاستواء و فى مثلث : ه ط ك ، زاوية : ك ط ه ، بمقدار تمام عرض البلد لانها مساوية لزاوية ز ه ب ، الخارجة و زاوية : س[3] ه ك ، بمقدار ميل : ا ز ، للتقابل ، و جيب زاويتى : ه ك ط ، ه ك س ، شئ واحد ، لكن زاوية : ه ك س ، بمقدار ارتفاع نصف النهار و نسبة جيبها الى جيب زاوية : ك ه س ، تمام ارتفاع نصف النهار كنسبة : ه ط ، قطر ظل الاستواء الى : ط ك ، نقصان الظل فهو اذن معلوم .

(٣٩)

و نفرض ايضا : م ح ، ميل الشمس جنوبيا و نخرج : ح ه ع ، فيكون س ع ، ظل نصف النهار و : ع ط ، زيادته على ظل الاستواء و نسبة جيب

(١) ابتداء شكل : ٣٩ (٢) كذا و لا وجود لح فى الشكل فليتأمل (٣) ب ، ج : ط ه ك .

زاوية : ه ع ط ، الذى بمقدار ارتفاع نصف النهار الى جيب زاوية ع ه ط ، التى للميل كنسبة : ه ط ، قطر ظل الاستواء الى : ع ط ، زيادة الظل وهى معلومة .

وحسابه

ان نضرب قطر ظل الاستواء فى جيب ميل الشمس و نقسم المجتمع على جيب ارتفاع نصف النهار فما خرج فهو فضل الظل فان كان الميل شماليا نقص هذا الفضل من ظل الاستواء ، و ان كان الميل جنوبيا زيد هذا الفضل على ظل الاستواء فيحصل بعد الزيادة و[1] النقصان ظل نصف النهار .

و قد وضعناه فى هذا الجدول لبلد غزنة فمتى نقص من بعد درجة الشمس لنصف نهار اليوم عن اول الحمل تسعون درجة ابداً و ادخل بالباقى فى سطرى العدد وجدنا بازائه نوعا الظل لنصف النهار .

و هذا هو الجدول

(١) ب ، ج : او .

ظل نصف النهار لعرض غزنة

النصف الهابط	النصف الصاعد	الظل المستوى				الظل المعكوس			
		الاصابع	دقائق	ثواني	ثوالث	اجزاء	دقائق	ثواني	ثوالث
ا	شنط	ب	ز	•	يج	ه	م	ط	كد
ب	شنح	ب	ز	ط	يج	ه	لط	مو	لد
ج	شنز	ب	ز	كج	يب[1]	ه	لط	يا	لد
د	شنو	ب	ز	يز	يب	ه	لح	م	ا
ه	شنه	ب	ح	يا	لد	ه	لح	ه	ز
و	شند	ب	ح	يز	ى	ه	له	كه	يط
ز	شنج	ب	ط	لب	لح	ه	لد	له	يا
ح	شنب	ب	ى	و	نح	ه	لب	لج	كط
ط	شنا	ب	ى	نز	ند	ه	ل	لج	يط
ى	شن	ب	يا	يج	يو	ه	كح	يز	ه
يا	سمط	ب	يب	نو	و	ه	كه	مو	مه
يب	سمح	ب	يد	يد	مه	ه	كج	ب	يو
يج	سمز	ب	يه	يو	و	ه	ك	ج	نه
يد	سمو	ب	يو	له	ج	ه	يو	نا	يح
يه	سمه	ب	يز	نط	نه	ه	يج	كه	لو
يو	سمد	ب	يط	كط	لج	ه	ط	نو	ج
يز	سمج	ب	كا	ك[2]	مج	ه	و	كا	ز

(١) ب: نب (٢) ب: و.

يح	شمب	ب	كب	مح	يج	ه	ز	نو	كب
يط	شما	ب	كد	يو	يج	د	ند	ك	يج
ك	شم	ب	كو	ل	د	د	نه	لج	ل
كا	شلط	ب	كح	كح	م	د	نا	له	كج
كب	شلح	ب	ل	لب	له	د	مح	ج	كج
كج	شلز	ب	لب	ما	نو	د	مح	د	مو
كد	شلو	ب	لد	نز	كز	د	لط	ط	ند
كه	سله	ب	لز	يح	كج	د	له	ح	مط
كو	سلد	ب	لط	مد	كح	د	ل	يح	يج
كز	سلح	ب	م	يه	مب	د	كو	م	ح
كح	سلب	ب	مد	يب[1]	ب	د	كب	بب	مح
كط	سلا	ب	مز	لد	•	د	يو	نو	كا
ل	سل	ب	ن	كا	لو	د	يج	نه	ط
لا	سكط	ب	مح	يد	ج	د	ى	كا	مو
لب	سكح	ب	نو	يا	كو	د	ه	كز	مج
لج	سكز	ب	نط	يح	لا	د	ا	د	ه
لد	سكو	ج	ب	كا	مح	ج	نز	ه	مد
له	سكه	ج	د	يز	يد[2]	ج	نج	د	نب
لو	سكد	ج	ح	نب	له	ج	مط	لز	نط
لز	سكج	ج	يب	يد	مج	ج	مد	مو	ح
لح	سكب	ج	يه	مب	نج	ج	م	مد	مد

(١) ب: نب (٢) ب: لد .

لط

لط	شكا	ج	يط	كج	كا	ج	لز	ب	مز
م	شك	ج	كب	يج	•	ج	لج	ز	نه[1]
ما	سيط	ج	كو	لد	لب	ج	كط	ز	ند[2]
مب	شسح	ج	ل	كب	نو	ج	كه	ل	مح
مج	شنز	ج	لد	يد	لب	ج	كا	ن	لط
مد	مسو	ح	لح	ى	لد	ح	يح	و	يز
مه	[illegible]	ح	مب	يا	ن	ح	يد	ل	مط
مو	يد	ح	مو	يح	يو	ج	يا	د	ه
مز	سج	ج	ن	كح	لا	ج	ز	له	ى
مح	سيب	ج	ند	مج	ب	ج	د	ه	ا
مط	سيا	د	•	ك	لج	ج	•	ن	ير
ن	سى	د	ج	كز	ك	ب	يز	لز[2]	يج
نا	سط	د	ز	ما	كر	ب	ند	كه	يد
[illegible]	سح	د	يب	كط	مب	ب	نا	مب	كح
[illegible]	سز	د	يد	ر	كب	ب	مح	د	يط
ند	سو	د	كا	مح	يح	ب	مه	ا	ب
[illegible]	[illegible]	د	كو	كح	ب	ب	مب	ح	كد
و	سد	د	لا	كو	يح	ب	لط	يه	يد
نز	سج	د	لو	ك	نو	ب	لو	ط	لج
نح	سب	د	ما	كج	لد	ب	لح	لز	مه
نط	[illegible]	د	مو	كه	له	ب	ل	نه	ل

(١) ب : يد (٢) ب : لد.

س	ش	د	نا	ل	لز	ب	كح	لط	ى
سا	رصط	د	نو	مو	٠	ب	كه	لح	يط
سب	رصح	ه	ب	ب	نه	ب	كج	نز	كج
سج	رصز	ه	ل[1]	كج	كط	ب	ك	لد	يه
سد	رصو	ه	يب	مط	مج	ب	يج	ى	كد
سه	رصه	ه	يج	ك	و	ب	يه	مه	كح
سو	رصد	ه	كج	نب	كو	ب	يج	كو	و
سز	رصج	ه	كط	كه	كز[2]	ب	نا	ى	كد
سح	رصب	ه	لد	نز	كح	ب	ح	يج	مح
سط	رصا	ه	لح	يط	يد	ب	و	مد	نه
ع	رص	ه	مو	مط	كا	ب	د	لو	مب
عا	رقط	ه	نب	مج	يط	ب	ب	كط	مج
عب	رقح	ه	نح	مج	كه	ب	٠	يط	ج
عج	رقز	و	د	مه	يو	ا	نح	كز	مد
عد	رقو	و	ى	يج	ج	ا	نو	لا	ز
عه	رقه	و	يز	د	لز	ا	ند	لو	مح
عو	رقد	و	كج	يج	يج	ا	نب	مب	لز[3]
عز	رقج	ز	كط	لط	ما	ا	ن	ند	لو
عح	رقب	ز	له	كح	يط	ا	مط	و	ل
عط	رقا	ز	مب	ل	كا	ا	مز	كا	كد
ف	رق	ز	مط	ب	مح	ا	مه	لط	ط

(١) ب: د (٢) ب: كو (٣) ب: لو .

فا	رعط	و	نه	لو	له	ا	مج	نز	م
فب	رعح	ز	ب	يط	يج	ا	مب	يط	يج
فج	رعز	ز	ط	ب	لا	ا	م	مب	يج
فد	رعو	ز	يه	ن	ل	ا	لط	ح	كح
فه	رعه	ز	كب	مد	نط	ا	يو[1]	لو	مج
فو	رعد	ز	كط	لز	نب	ا	يط	د	نز
فز	رعج	ز	لو	م	نز	ا	مب	لب	مج
فح	رعب	ز	يج	مد	نا	ا	ح	ى	ما
فط	رعا	ز	ن	يج	ط	ا	لو	مه	لب
ص	رع	ز	مح	و	يج	ا	د[2]	كح	ا
صا	رسط	ح	ه	ك	مو	ا	كط	٠	كح
صب	رسح	ح	يب	مد	كب	ا	كز	مب	ز
صج	رسز	ح	ك	ح	يا	ا	كو	كج	مط
صد	رسو	ح	كر	ه	لح	ا	كه	ز	يط
صه	رسه	ح	له	ى	لط	ا	كح	نب	نو
صو	رسد	ح	مب	مد	ح	ا	كب	لح	م
صز	رسج	ح	ن	لز	مو	ا	كا	كر	ن
صح	رسب	ح	مح	يا	يج	ا	ك	مز[3]	ير
صط	رسا	ط	ه	نه	مد	ا	يط	ى	كه
ق	رس	ط	يج	يب	ند	ا	يج	٠	له
قا	رنط	ط	كا	مه	كو	ا	يز	ند	لط

(١) ب: لر (٢) ب: ل (٣) ب: ير.

قب	رح	ط	كط	مح	كا	ا	يه	ن	يه
قح	رر	ط	ل	ر[1]	مر	ا	يد	مو	ما
قد	رىو	ط	مه	ىو	ر	ا	يح	مد	يه
قه	ريه	ط	ىد	ى	ل	ا	يب	مح	مح[2]
قو	ريد	ى	ب	كا	ا	ا	يا	مح	لد
قر	رح	ى	ى	ما	يط	ا	ى	مه	لد
قح	رب	ى	يط	ير	ب	ا	ط	مو	له
قط	ريا	ى	كر	لا	لا	ا	ح	ن	يا
قى	رن	ى	له	يه	ب	ا	ر	ير	ى
قيا	رمط	ى	مد	مح	ما	ا	ر	ح	ا
قيب	رمح	ى	ب	مح	يح	ا	و	ى	يو
قيح	رمر	يا	ا	مط	ب	ا	ه	مح	مو
قيد	رمو	يا	ى	مح	كح	ا	د	كر	لو
قيه	رمه	يا	يط	٠	ح	ا	ح	لح	كح
قيو	رمد	ا	كر	مه	كو	ا	ب	مط	مو
قير	رمح	ا	لو	كط	و	ا	ب	ا	مد
قيح	رمب	يا	مه	كد	ل	ا	ا	يه	لح
قيط	رما	ا	ىد	ير	مط	ا	٠	كط	مد
قك	رم	يب	ح	مد	يط	٠	ط	مد	يا[3]
قكا	رلط	ب	يب	ح	يط	٠	ط	ا	كا
قكب	رلح	ب	كا	د	ح	٠	مح	لح	و

وكح

(١) ب ن (٢) ب ع (٣) ب ا

فكح	رلو	يب	ل	ح	ط	٠	ىر	لو	ير
قكد	رلو	يب	لط	ح	كا	٠	نو	مه	كو
وكه	رله	يب	مح	و	يج	٠	نو	يه	ا
قكو	رلد	يب	ىر	ما	ح	٠	نه	له	مح
وكر	رلج	يج	و	مح	نه	٠	ند	ىر	لر
وكح	رلب	مح	مح	لط	كط	٠	ند	يط	لر
فكط	رلا	مح	كد	ب	كو	٠	مح	م	نط[1]
ول	رل	مح	لح	ل[2]	مح	٠	مح	ر	ه
فلا	ركط	مح	مب	لح	يا	٠	س	لا	مر
فلب	ركح	مح	ما	لد	مد	٠	ما	ىر	كا
فلج	ركز	د	ه	مب	لا	٠	ما	كد	يب
فلد	ركو	ب	ط	مب	د		ن	ما	نه[3]
وله	ركه	د	لح	لد	نط		ن	مح	نط
ملو	ركد	د	كر	م	و		مط	مح	د
فلر	ركج	ب	لو	لو	لط		مط	ىر	مد
فلح	ركب	-	مه	كب	نو		مح	مر	و
فاط	ركا	د	د	د	ه		مح	نط	ا
فم	رك	ه	ح	ب	م		مر	[4]	ب
فا	رنط	ه	ا	مو	ط		مر	لح	لو
فب	رنح	ه	ك	و	كو		مو	ىر	ما
فج	رنر	ه	كح	نه	لب		مو	ل	نو

(١) ب ط (٢) ب ـ (٣) ب ه (٤) ب: ما

قمد	ر يو	يه	لد[1]	کر	ل	٠	مو	ه	ا
قمه	ر يه	يه	مه	مو	ر	٠	مه	ما	يط
قمو	ر يد	يه	يج	يه	کح	٠	مه	ير	کا
قمز	ر يج	يو	ب	ی	ند	٠	مد	ند	کر
قمح	ر يب	يو	ی	يو	ند	٠	مد	ل	يه
قمط	ر يا	يو	يج	کد	کح	٠	مد	ی	لح
قن	ر ی	يو	ک	ا	ا	٠	مح	مط	لو
قنا	ر ط	ر	لح	کو	مب	٠	مح	کط	يط
قنب	ر ح	ر	ما	د	نط	٠	مح	ط	يط
قنج	ر ز	ر	مح	ک	لط	٠	مب	ا	يه
قند	ر و	ير	يه	ل	يب	٠	مب	لح	ح
قنه	ر د	ر	ب	که	يب	٠	مب	يه	لز
قنو	ر د	ر	ط	مه	يب	٠	ما	يج[2]	مز
قنز	ر ح	ر	يه	مط	ی	٠	ما	مب	نه
قنح	ر ب	ر	ک	يو	کح	٠	ما	کز	م
قنط	ر ا	ر	نه	کز	ک	٠	ما	يج	٠[3]
قس	ر	ر	لد	کح	ح		م	نط	د
قسا	قصط	ر	م	ا	نو	٠	م	له	مد
قسب	قصح	ر	مه	کد	ل	٠	م	مح	نه
قسج	قص		ن	م	ح		م	کا	ی
قسد	قصو	ر	نه	مز	کح	٠	م	ط	ر

(١) ب ل (٢) ب ع (٣) ب د

قسه	قصه	يح	٠	لا	لد	٠	لط	ط	له
قسو	قصد	يح	ه	٠	لح	٠	لط	مط	مه
قسر	قصح	يح	ط	يا	لد	٠	لط	م	لو
قسح	قصب	يح	يح	د	كه	٠	لط	لب	و
قسط	قصا	يح	يد	لط	ح	٠	لط	كد	و
قع	قص	يح	يط	ه	كد	٠	لط	ر	و
قعا	ورط	[illegible]	كب	يح	ه	٠	ح	ى	لو
قعب	وعح	[illegible]	كه	لب	مد	٠	لح[1]	د	مر
قعح	قعز	يح	كر	يح	لح	٠	لح	ط	لط
قعد	قعو	يح	كط	يو	يد	٠	لح	و	يح
قعه	قعه	يح	لا	مح	مط		لح	ا	لح
قعو	ودد	يح	لح	يح	يح		لح	مح	لب
قعر	قعح	يح	لد	كر	يح		لح	مو	ا
قعح	قعب	يح	له	كا	مد		لح	مد	ل
قعط	قعا	يح	له	مر	لو		لح	مح	كط
قف	قعب	يح	له	ر	لح		لح	مح	ط

(١) ب لط .

الباب الثانى عشر فى سعة المشارق والمغارب و استخراجها و معرفة عرض البلد منها

اذا أردنا سعة مشرق درجة فى بلد معلوم العرض قسمنا جيب ميل تلك الدرجة على جيب تمام عرض البلد فيخرج جيب سعة مشرق الدرجة أو مغربها فى جهة ميلها و تساويهـا سعة مشرق نظيرتها ومغربها فى خلاف جهة هذا الميل فان كان الميل الأعظم كانت هذه سعة مشرق المنقلب و يوصف بالكلى فان كانت مفروضة فى بلد و اريد سعة مشرق درجة غير المنقلب ضربنا جيب ميل الدرجة فى جيب سعة المشرق الكلى و قسمنا المجتمع على جيب الميل الأعظم فيخرج جيب سعة مشرق الدرجة و معلوم فى عكسه ان سعة مشرق الدرجة المفروضة اذا كانت معلومه واريد منها[1] عرض البلدفانا نقسم جيب ميلها على جيب سعة مشرقها فيخرج جيب تمام عرض البلد و العمل لسعة مشارق الكواكب مطرد على ما ذكرنا اذا استعملت ابعادها عن معدل النهار بدل[2] ميل الدرجة .

ثم نقول لتقرير الحال و ايضاحه ان الافق ينقسم بفلك نصف النهار الى نصفين يكون الشروق من احدهما و الافول فى الآخر و وسطه نصفه الاول يسمى قلب المشرق و مشرق الاعتدال او الاستواء و وسط النصف الآخر سمى قلب المغرب و مغرب الاعتدال او الاستواء وعليهما يمرّ معدل النهار دائما لكن معدل النهار يقسم الأفق الى

(١) ب: ميلها (٢) ب، ج: بدل .

نصفين

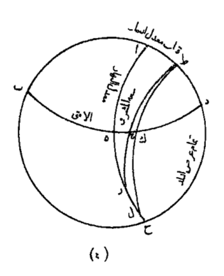
نصفين ينسب احدهما الى الشمال و الآخر الى الجنوب فصفات ارباع الآفق اذن مركبة منهما لتداخلهما فالذى بين المشرق و الشمال شرقى شمالى و منه طلوع ذوات الميول و الابعاد الشمالية .

و الذى بين الشمال و المغرب غربى شمالى و فيه افولها و الذى بين المغرب و الجنوب غربى جنوبى و فيه مغيب ذوات الميول و الابعاد الجنوبية والذى بين الجنوب و المشرق شرقى جنوبى ومنه طلوعها، ولان الافق فى خط الاستواء مار على قطبى الكل فان المشارق و المغارب تتباعد فيه عن مطلع الاعتدال و مغربه بقدر الميول و اما فى الآفاق التى يرتفع فيها القطب فان هذه الابعاد تفضل على الميول دائما و تزداد على ازدياد العرض اتساعا الى ان تبطل المنقلبين فى العرض المساوى لتمام الميل الأعظم بالتقاء مشرقهما مع مغربهما و لعلة الأعمال المتقدمة

(۱ فليكن : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ا ه ج، نصف معدل النهار على قطب : ط و ، ب ه د ، الافق فنقطة : د ، مطلع الاعتدال و ليطلع درجة اوكوكب على نقطة : ح ، و يجز عليها دائرة : ط ح ز ، فيكون : ح ز ، ميلها و : ح ه ، سعة مشرقها و نسبه جيب : ح ه ، الى جيب : ح ز ، و جيب : ه ك ، الى جيب : ك ل ، هى كنسبة جيب : ه د ، الربع الى جيب : د ج ، فلتساويهما تكون نسبة جيب : ه ح ، الى جيب : ح ز ، تمام عرض البلد و : ه ح ، سعة المشرق معلومة او ان كانت مفروضة فان : د ج تمام العرض و يكون معلوما .

(۱) ابتداء شكل ٤٠ .

لنفرض ايضا نقطة : ك ، لطلوع المنقلب و نجيز عليها : ط ك ل ، فيكون : ك ل ، الميل الاعظم و : ك ه ، سعة المشرق الكلى وكل واحدة من نسبى جيب : ه ح ، الى جيب : ح د ، وجيب : ه ك ، الى حبب : ك ل ، هى كنسبه جيب : ه د ، الى جيب : د ج ، فلتساويهما تكون نسبة جيب : ه ح ، سعة المترق الجزءى الى جيب : ه ك ، سعة المترق الكلى كنسبة حيب : ح ز ، الميل الجزءى الى جيب : ك ل ، الميل الأعظم الكلى و ذلك ما اردنا ان نبيّن .



(٤)

الباب

الباب الثالث عشر فى معرفة السمت من قبل الارتفاع

اذا أردنا سمت ارتفاع مفروض للشمس أو لغيرها من الكواكب حصّلنا جيب سعة مشرقه و جيب تمام ارتفاع نصف نهاره[١] و جهتيهما فان كان ارتفاع نصف النهار و سعة المشرق معاً فى جهة واحدة من الشمال او الجنوب اخذنا فضل ما بين الجيبين و ان كانا مختلفى الجهتين جمعنا الجيبين و ان عدم احدهما استعملنا الآخر كما هو بان نضربه او الحاصل من الجمع و الفضل و ليسم ضلعا فى جيب الارتفاع المفروض فى الوقت و نقسم المجتمع على جيب ارتفاع نصف نهاره[١] فما خرج بجمعه الى جيب سعة المشرق ان كانت جنوبية و نأخذ فضل ما بينهما ان كانت شمالية فتحصل حصة السمت و ان عدمت سعة المشرق كان ما خرج حصة السمت نفسها و متى عدمت حصة السمت عدم السمت لكونه على مشرق الاعتدال أو مغربه فيسمى ذلك الارتفاع الذى لاسمت له ثم نقسم حصة السمت على جيب تمام الارتفاع المعطى فى الوقت فيخرج جيب بعد السمت عن خط الاعتدال، فاما تميز جهة هذا البعد من شمال او جنوب و تميز جانبه من مشرق او مغرب، فانّ سموت الميل الجنوبى لاتكون الاّ جنوبية وكذلك تكون مع عدم الميل، و اما فى الميل الشمالى فيكون شمالية اذا كان الفضل لجيب سعة المشرق على الضلع و جنوبية اذا كان الفضل للضلع و يتوسطهما الارتفاع الذى لا سمت له عند تساويهما و اما تميز الجانب و هو بجانب الارتفاع لانهما مقترنان

---

(١) ب، ج : النهار .

اعنى ان السمت يكون شرقيا قبل نصف النهار و غربيا بعده وسمت طرف[1] الظل يكون بهذا القدر المستخرج فى خلاف جهة سمت الشمس و بخلاف جانبها فاذا أبدلا بنظيريهما صارا للظل .

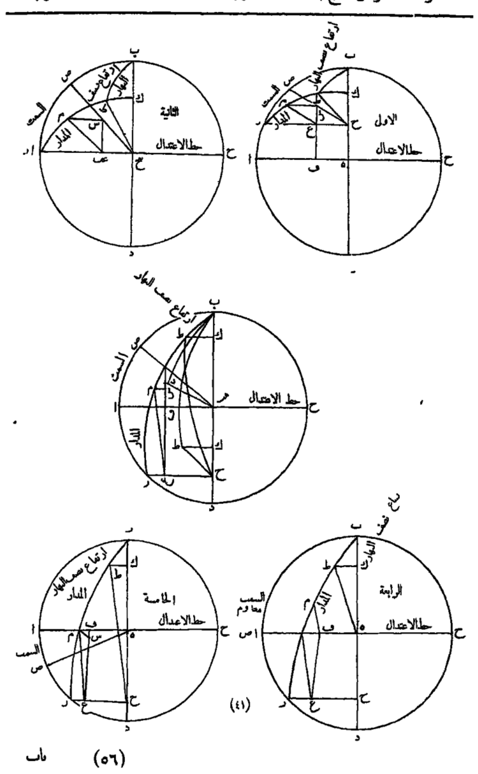
(٢) و لعلة العمل فليكن : ا ب ج د ، للافق على مركز: ه ، و نخرج منه ا ه ج ، خط الاعتدال و : ب ه د ، خط الزوال و : ح ز، الفصل المشترك لسطحى الافق و مدار : ز م ط ، و ليكن : ب ط ، من فلك نصف النهار و نىزل عمود : ط ك ، على الافق فيكون جيب ارتفاع نصف النهار و ك ه، جيب تمامه و: ه ح ، جيب : ا ز ، سعة المشرق و نصل: ط ح ، وهو الذى يسمى سهم النهار و مثلث : ط ك ح ، مثلث النهار لانه لايتغير عن وضعه و مقادير طول اليوم، و ليكن الشمس او الكوكب على : م، و ننزل م س ، عموداً على الافق فيكون جيب الارتفاع فى الوقت و نخرج : س ع ، على موازاة : ك ح ، و نسميه الضلع و نصل : م ع ، فيحصل: م س ع ، مثلث الوقت و يتشابه المثلثان، فاما : ك ح ، فانه يحصل من جمع : ه ك ، الجنوبى الى : ه ح ، الشمالى كما فى الصورة الثالثة و الرابعة و الخامسة سعة المشرق شمالية وارتفاع نصف النهار جنوبى و من اخذ الفضل بينهما كما فى الاولى التى هما فيها جنوبيان، وكذلك فى الثانية[3] التى فيها : ه ح ، معدوم او الفضل هو : ك ه ، نفسه فان لم يكن ارتفاع نصف النهار من جهة الجنوب كما فى الزيادات التى فى الصوره الثالثة اذا وقع عمود : ط ك ، اما على مركزه و اما فيما بينه و بين : ح ، كان حصول

(١) من ا ، ب ، ج وفى و : طرق (٢) ابتداء شكل : ٤١ (٣) ج : الثالثة .

ك ح ، باخذ الفضل لزوال الاختلاف فيهما عن سمتى الجهتين ايضا و نسبة : ك ط ، الى : ك ح ، كنسبة : م س ، الى : س ع ، الضلع و هو معلوم[1] و المقصود منه : س ف ، حصة السمت و هو فى الاول بمجموع : س ع ، ع ف ، المساوى لـ : ح ه ، وكذلك فى الثانية التى ليست : سعة المشرق فيها شمالية ثم هو فى الصور الباقية فضل ما بين : س ع ، و : ع ف ، فلان السمت هو بعد موقع دائرة الارتفاع فى الافق عن خط الاعتدال اذ المواجهة لاتكون الا فى سطح هذه الدائرة فانا اذا اخرجنا من . ه ، على : س ، خط : ح ص ، كان الفضل المشترك بين سطحها و بين سطح الافق و نقطة : ص ، تقاطعهما فـ : ا ص ، يكون بعد السمت عن : أ ، مشرق الاعتدال و فى مثلث : ه س ف ، نسبة : ه س ، جيب تمام ارتفاع نقطة : م ، الى : س ف ، حصة السمت كنسبة جيب زاوية : ف ، القديمة و هو الجيب كله الى جيب زاوية : س ه ف ، التى بمقدار قوس : ا ص ، .

فاما وقوع نقطة : ص ، من الربعين فيحسب ما بين : س ع ، ح ه ، فان : س ع ، اذا فضل على : ح ه ، كما فى الاولى والثانية والثالثة كان : ص ، فى ربع : ا ب ، الجنوبى ، و اذا قصر عنه كما فى الخامسة كان : ص ، فى ربع : ا د ، الشمالى ، و اذا تساويا وقع : ص على نفس نقطة : أ ، و بطل السمت .

(١) ج ، ب : معدوم .


الاول
خط الاعتدال
ارتفاع نصف النهار
السمت
المدار
الثانية
الرابعة
الخامسة

(٤١)

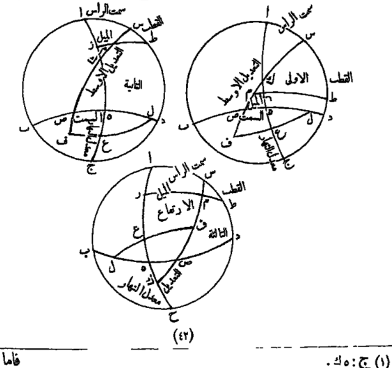
الباب الرابع عشر فى معرفة الارتفاع من قبل السمت

اذا اردنا معرفة الارتفاع من قبل السمت ضربنا جيب تمام بعد السمت عن خط الاعتدال فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع جيب نقوسه و ننقصها من تسعين و نحفظ جيب ما يبقى ثم نقسم جيب عرض البلد على الجيب المحفوظ فنخرج جيب تمام الارتفاع الاوسط فان كانت الشمس او الكوكب المطلوب ارتفاعه من سمته عديم الميل كان هذا الارتفاع الاوسط هو المعدل و ان كان له ميل ضربنا جيب الميل فى جيب تمام الارتفاع الاوسط و قسمنا المبلغ على جبب عرض البلد فيخرج جيب تعديل الارنفاع، فان كان الميل الذى استعملناه جنوبيا نقصنا التعديل من الارتفاع الاوسط و ان كان الميل شماليا والسمت جنوبيا زدنا التعديل على الارتفاع الاوسط، فان كان السمت شماليا أخذنا فضل ما بين الارتفاع الاوسط و بين التعديل فيكون الحاصل من جميع ذلك هو الارتفاع المطلوب .

(١) و ليكن لبرهانه : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ا ه ج ، معدل النهار و قطبه : ط ، و : ب ه د ، الافق على قطب : س ، و نخرج : س ص ف ، دائرة الارتفاع التى عليها الشمس او الكوكب على : م ، منها فيكون : ه ص ، بعد السمت عن الاعتدال و : ك م تعديله و : م ص ، الارتفاع المعدل المطلوب و نخرج : ط م ز ، فيكون : م ز ، ميل الشمس او الكوكب ثم ندير على قطب : ك ، و ببعد

(١) ابتداء شكل ٤٢ .

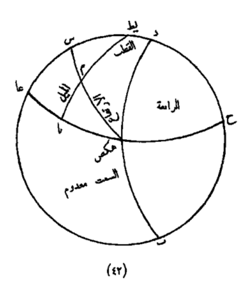
ضلع المربع قوس : ل ع ف ، فتكون نسبة جيب : ه ل[١] ، تمام بعد السمت الى جيب : ل ع ، تمام زاوية : ك ، كنسبة جيب : ه د ، الربع الى جيب : د ج ، تمام عرض البلد فزاوية : ك ، معلومة و جيبها هو المحفوظ و نسبته الى جيب زاوية : ا ، القائمة كنسبة جيب : ا س ، عرض البلد الى جيب : س ك ، تمام : ك ص ، الارتفاع الاوسط و هو معلوم و نسبة جيب : ك م ، التعديل الى جيب : م ز ، الميل كنسبة جيب : س ك ، الى جيب : س ا ، العرض فالتعديل معلوم و هو نقصان عن الارتفاع الاوسط فى الصورة الاولى الجنوبية الميل و زيادة عليه فى الصورة الثانية المختلفة جهتى السمت و الميل حتى يحصل فيهما : م ص ، الارتفاع المطلوب وهو فى الصورة الثانية الشمالية السمت فضل ما بين الارتفاع الاوسط بين التعديل ، و قد اتضح برهان العمل المتقدم .



(١) ج : ه ك .

فاما

فاما الارتفاع عند عدم السمت وهو مقتضى الصورة الرابعة التى اوردنا ها وسة حيب عرض البلد فيهـا الى جيب الربع كنسبة جيب الميل الى جيب الارتفاع، وقد اتحد الاوسط فيهـا والمعدل كاتحادهما عد عدم الميـــل وتصور ذلك سهل لوضع[1] خامس زائد لا يحى على مں محقق هذه، وذلك ما اردناه .



(٤٢)

(١) ب: لموصع .

الباب الخامس عشر فى معرفة خط نصف النهار بعدة طرق و تصحيحه

معرفة الجهات من الاشياء الضرورية فى تعرف الاوقات، و قد قلنا ان الافق بالحركة الاولى ينقسم على نقطتى الجنوب والشمال بنصفى الطلوع والغروب والخط الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار و خط الزوال و أن صميمى ذانك النصفين هما مشرق الاعتـــدال و مغربه والخط الواصل بينهما يسمى خط الاعتدال و خط الاستواء فمتى عرف وضع احد هذين الخطين عرف منه وضع الآخر و تثبت الجهات الاربع و لا بد فى معرفة ذلك من تسوية طائفة من وجه الارض بالغاية التى ان صب عليها شئ مايع كالماء والرطوبات السائلة او ارسل عليها متى خرج كالزئبق او وضع عـــلى اى موضع منها مترجرج[1] كالبندقة وقف منهزءا مرتعدا و لم يمل الى ناحية منها دون اخرى اذا كان المستعمل دقيق اليد، و ينصب على موضع منه عمود مستو ينتصب عمودا على السطح المستوى ثم يرصد ارتفاع نصف النهار حتى اذا ما وقف على اعظم ارتفاعات الشمس فى ذلك اليوم اخرج من اصل العمود على منتصف عرض ظله خط فشقه الى طرفه بالطول، و مد فى الجهتين على استقامة خط الزوال .

و الآفه فى هذا العمل أن تفاضل الارتفاع يبرز حول فلك نصف النهار فتمضى مده تتغير فيها السمت و لا يقع للارتفاع تغير محسوس به .

(١) من ب و ج ، وفى و : متدحرج .

و منها

ومنها ان يقسّم هذا المقياس المنصوب باثنى عشر قسما بالتساوى ويقدّر منها ظل نصف النهار فى ذلك اليوم ويدار ببعده على مغرز المقياس دائرة، ثم نرصد الظل الى ان يماس طرفه محيط هذه الدائرة ويخرج من المركز الى موضع المماسة خط مستقيم، ويمد نحو الجهتين فيكون خط الزوال، والآفة فيه من وجهين أحدهما ان التفاضل المستوى فى الارتفاعات مهما كان الى سمت الرأس أقرب كان التغير فى الظل أقل وأخفى، فاذا برز التفاضل فى الاوضاع حول فلك النهار خفى التغير فى الظل جدّا وثبت على مقداره مدّة مع تغير السمت وانحراف الظل له عن خط الزوال فى الجانبين .

والوجه الآخر أنّ المماسة المحسوسة بين الدائرة وبين طرف الظل على خلاف الموهومة لان المحسوسة ليست على نقطة ولذلك صارت ذات مدّة، ومنها أن يحسب فى اليوم المفروض الظل من الارتفاع الذى لاسمت له ويقدر من اجزاء[1] المقياس ويدار به على مغرز المقياس دائرة ويرصد طرف الظل حتى يدخل الدائرة ان كان المقياس قبل نصف النهار اوحتى يخرج منها ان كان المقياس بعده، ويخرج من المدخل او المخرج ايّهما كان الموجود قطر فى الدائرة فيكون خط الاعتدال، والآفة فيه قصوره على وقت واحد لايتعدّاه .

وربما لم يسمح الحال بانتظاره علـى أنه اقل عائلة من المعمول بظل نصف النهار لسرعة حركة طرف الظل ويه وبطؤه هناك، وايضا فمن

(١) من ج، وفى و : الآخر .

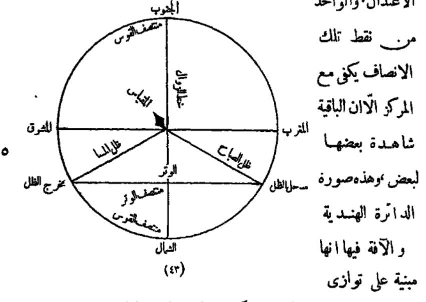
الواجب أنّ يستخرج هذا الارتفاع بميل الشمس فى نصف النهار و من الارتفاع ما مضى الى ذلك الوقت على الرسم فى مثله، ثم يعاد تصحيح ميل الشمس للوقت و استخراج الارتفاع منه، ومنها ان يقصد يوم معيّن و يستخرج سعة مشرق الشمس فيه بميلها لوقت الطلوع او سعة مغربها بميلها لوقت الغروب، و يعمل دائرة واسعة على وجه الأرض المستوى و يقسم باجزاء الدور الثلاث مائة و الستين، فليكن فى موضع مكشوف للأفق فيرصد الشمس للطلوع او الغروب حين يكون نصف جرمها ظاهرا، و يخط فى وسط ظل المقياس خط على طوله حتى ينتهى الى المحيط و يعلّم عليه و يعدّ من العلامة فى خلاف جهة ميل الشمس سعة مشرقها او مغربها، و يخرج من المنتهى قطر فيكون خط الاعتدال، و الآفة فيه أن الانكشاف المذكور قلّما يتفق فى كثر المواضع على ما يجب من غير حائل.

و منها ان يحسب الشمس الارتفاع او ظله مفروض القدر فى يوم معلوم و يرصد حتى يصير ارتفاع الشمس او الظل على ذلك المقدار و يخرج على وسط الظلّ قطر يقاطع الافق على علامة بعد منها ميل السمت المحسوب فى خلاف جهته، و يخرج منه قطر فيكون خط الاعتدال و الآفة فيه قصوره على وقت ينتظر، و فى الجوّ عوارض ربما تعوق عن العمل عند حضور الوقت المنتظر مع احتياجه الى الحساب.

(١)و منها الدائرة المعروفة بالهندية وهى المخطوطة على السطح المستوى و قد نصب على مركزها مقياس جرى الرسم بتصييره مساويا لربع قطر

(١) انظر شكل: ٤٣ .

الدائرة و ليس ذلك بضرورىّ فيه، و انما قانونه ان يجعل بحيث يقصر ظلّه فى المنقلب الشتوى فى ذلك البلد عن نصف قطر الدائرة قصورا صالحا لئلا يمر طرف الظل طول النهار خارج الدائرة او يماسها و لكن يقاطعها فى موضعين، ثم يرصد ظل هذا المقياس فى نصف الصباح من النهار وهو يتناقص و يتقلّص حتى يدخل الدائرة فيعمل على مدخله علامة و يرصد ظله ايضا فى نصف المساء من النهار و هو يتزايد و ينبسط حتى يخرج من الدائرة فيعلّم على مخرجه من المحيط علامة و يوصل ما بين العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعتى الدائرتين ثم يجاز على منتصف القوسين و الوتر و المركز خط مستقيم هو خط الزوال والقطر القائم عليه خط الاعتدال، والواحد من نقط تلك الانصاف يكفى مع المركز الآن الباقية شاهدة بعضها لبعض، وهذه صورة الدائرة الهندية و الآفة فيها انها مبنية على توازى المدارات و معدل النهار حتى يكون طرف كل ظلين متساويين عن جانبى نصف النهار على الفصل المشترك بين سطحى المدار و الافق



(٤٣)

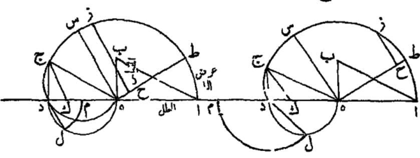
و ليست المدارات بالحقيقة موازيــة لمعدّل النهـار بسبب دوام حركة الشمس تغير ميلها كل و قت عن مقداره و خاصّة فيما بعد عن المنقلبين و لذلك لايكون الفصول المشتركة بين سطوحها و بين سطح الافق موازية لخـط الاعتدال .

و لتصحيح هـذا العمل ان يعرف الارتفاع من ظلّ المـدخل و يعرف بعد الوقت عن نصف النهار فيكون بعد و قت المخرج عنه مثله فى الحس و يستخرج ميل الشمس لوقتئذ و السمت لـكلا الوقتين و يوخذ فضـل ما بين السمتين و بعد من علامة المخرج نحو الجنوب ان كانت الشمس صاعدة من اول الجدى الى آخر الجوازء، و نحو الشمال ان كانت هابطة فى النصف الآخر فيكو المنتهى علامة المخرج المصحح، و حينئذ يوصل بينها و بين علامة المدخل و يعمل بالوتر ما تقدم ولان هذا العمل مضطّر الى تربّص و فتين فانه ما و ف بمثل ما قلنا فى غيره فانا نعدل عنه الى عمل آخر يحصل فيه المطلوب اىّ و قت اتفق القياس فيه.

(١) و ذلك ان يكون الظل و قت القياس : ا ه ، و نقيم عليه عمود : ه ب ، مساويا للقياس و نصل : ا ب ، قطر الظل و نخرج : ه ج ، موازيا له و مساويا لها ، و ندير على مركز : ه ، و ببعد الظل : ا ط ج ، و على قطر : ه ج ، نصف دائرة : ه د ج ، و نخرج : ا ه ، على استقامته الى : د ، و ندير على قطر : ه د ، نصف دائرة : ه ل د ، فى خلاف الجهة التى فيها خط نصف النهار أعنى الجانب الذى منه تأتى الشمس قبل نصف النهار و الذى اليه تذهب بعده، ثم نأخذ : ا ط ، مساوية لعرض البلد و : ط ز ، مساوية

(١) ابتداء شكل : ٤٤ .

لتمام ميل الشمس ان كان شماليا و المجموع ميلها و تسعين ان كان حنوبيا و نخرج : ز ح ، عمودا على : ه ط ، و : ج ك ، موازيا له بقدر : ك م ، مساويا لـ : ه ح ، ان كان الميل شماليا فنحو : د ، و ان كان جنوبيا



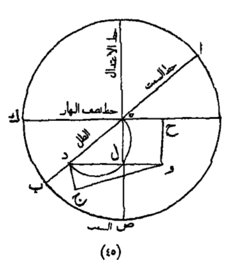
(٤٤)

فالى مركز : ه ، ثم ندير على : د ، ببعد : د م ، قوسا ينتهى الى : ل ، و نصل : د ل ، ونخرج : ه س ، على موازاته فيكون خط نصف النهار ، و انما أدرنا ببعد الظل لتصير زاوية : ه ا ب ، على المحيط و يؤترها ضعف الارتفاع حتى اذا أخرجنا : ه ج ، على موازاة قطر الظل كانت راويه : ج ه د ، على المركز بمقدار الارتفاع و لمساواة : ه ج ، ه ا ، يكون العمود النازل من ج ، على : ا ه ، جيب الارتفاع لكن موقعه منه على محيط الدائرة التى قطرها : ه ج ، و هو ادن نقطة : د ، و ليس فى شكل شىء على حقيقة و ضعه غير خط : د ه ا ، الذى بحذاء السمت و هو فصل مشترك لسطحى دائرة الارتفاع و الافق فنقطة : د ، موقع جيب الارتفاع فيه بالحقيقة و : ه د ، جيب تمام الارتفاع و على و صعه ، و معلوم اما اذا جعلنا قوس : ا ط ، مساوية لعرض البلد كان ٠ ط ، قطب الظل و . ط ر ٠ اذا كان تمام ميل الشمس كان : ر ح ، العمود على محور ط ه ، سهم النهار فى ميله و اما فى الميل الجنوبى فان ر[1] ، يبعد عن قطب الجنوب بمقدار تمام الميل ببعده عن قطب : ط ، يكون بقدر تتمه ذلك الى نصف الدور

(١) ب ، ج : د

و هو تمام التمام مع ربع دائرة و : ه ح ، فى مثلث النهار جيب سعة مشرق .

(١) ثم نخط لما بقى شكلا منها بالاشكال المتقدمة يكون فيه : ب ه ا ، خط السمت و : ك ه ، خط نصف النهـار و : ه ص ، خط الاعتدال . و : ج د و ، مثلث الوقت الذى هو فى التشكل المقدم العمل[٢] : ج دك ، فاذا امرنا هناك : ك م ، مساويا لـ : و ل ، هاهنا بقى : د م ، هناك مساويا لـ : د ل ، هاهنا و : د ه ، فى كلا التشكلين على حقيقة وضعه و قدره و قد حصل منه حصة السمت التى هى من مثلث الوقت مابين موقع جيب الارتفاع من الافق و بين خط الاعتدال بمقدار ه و لكن على غير وضعه و مثلث : د ل ه ، هاهنا قائم زاوية : ل ، و نصف دائرة : د ل ه ، هاهنا هو نصف دائرة : د ل ه ، هناك فاذا اوقعنا فيه : وتر : د ل ، مساويا لـ : د م ، حصلت حصة السمت بمقدارها و على وضعها لكن خط نصف النهار دائم الموازاة لها وكذلك أخرجنا : ه ص ، فهو اذن خط نصف النهار و ذلك ما قصدناه .



(٤٥)

(١) انتقل شكل : ٤٥ (٢) راجع شكل : ٤٤ .

الباب

الباب السادس عشر فى معرفة عروض البلدان و ميل الشمس من قبل ارتفاعين لها متواليين مع سمتيهما

اذا أردنا ذلك قسنا للشمس أو الكوكب فى وقتين من يوم واحد ارتفاعين مختلفين فان التساوى فيهما يسقط أحدهما و يبطل النتيجة وقسنا مع كل ارتفاع سمته و عرفنا جهته ثم ضربنا لكل و احد منهما جيب السمت[1] فى جيب تمام 'ارتفاعه فيجتمع حصة السمت فان اختلفت جهتا السمتين جمعنا حصتيهما و ان كانتا واحدة أخذنا فضل ما بينهما و ذلك هو الأول و اخذنا ايضا فضل ما بين جيبى الارتفاعين و هو الثانى،

و أما لعرض البلد فانا نضرب كل واحد من الاول و الثانى فى مثله و نأخذ جذر مجموع المبلغين و نقسم الاول على الجذر فيخرج جيب عرض البلد .

و اما للميل فانا نضرب الاول فى جيب اعظم الارتفاعين و نقسم المجتمع على الثانى فيخرج العيار، و نأخذ فضل ما بينه و بين عظمى حصتى السمتين[2] فيكون جيب سعة المشرق و نضربه فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع جيب الميل، فان كانا السمتان معا شماليين اوكانا مختلفى الجهتين كان هذا الميل شماليا، و ان كانا جنوبيين معا رجعنا الى العيار و قسمناه الى حصة السمت الأعظم فان كان الفضل للعيار على حصة السمت فالميل شمالى و ان كان الفضل لحصة السمت على العيار فالميل

(١) ب ج : الشمس (٢) ب ، ج : السمت .

جنوبّى و متى ساوى العيار حصة السمت لم يكن للشمس و لا لذلك الكوكب ميل عن معدل النهار و ان كان احد الارتفاعين الذى لا سمت له كانت حصّة سمت الآخر هو الاول نفسه .

(١) و لنعد لها من صورة الباب الثالث عشر ما يحتاج اليه فلنفرض اصغر الارتفاعين اولهما و مثاله : م س ع ، و حصة سمته : س ف ، و اعظم الارتفاعين اخيرهما ، و ان كان الأمر فى جانب المغرب بالعكس و مثله ط ك ح ، و حصة سمته : ك و ، و العيار : ك ح ، نستوفى وضع الاوضاع ليتطرّق منها الى ما ربما يحل بإراده لسهولته و يخرج : س ى ، على موازاة : ا ه ، و : ى ل ، على موازاة : ك ط ، فينتقل المثلث الأصغر الى الأكبر و يصير فيه : ح ى ل ، و يخرج : ص ل ، على موازاة : ك ح ، فيكون : ص ل ، المساوى لـ : كز ، هو الاول و يكون ط ص ، الثانى و : ل ط ، الجذر لقوته على الاول و الثانى و زاوية: ك ح ط ، ابدا بمقدار تمام عرض البلد لتوازى سطوح المدارات، و زاوية : ح ط ك ، بمقدار عرض البلد لانها تتمة تلك الى القائمتين و نسبة : ص ل ، الاول الى : ل ط ، الجذر كنسبة جيب زاوية : ص ط ل عرض البلد الى جيب زاوية : ط ص ل ، القائمة فالعرض معلوم و نسبة: ط ص ، الى : ص ل ، كنسبة : ط ك ، الى : ك ح ، العيار و هو معلووم و : ح و ، جيب سعه المشرق .

و هو فى الصورة الأولى فضل الحصّة على العيار و فى الثانية يتساويان

---

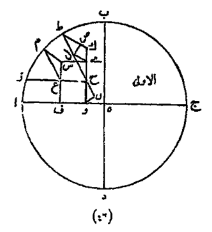
(١) ابتداء شكل ٤٦٠ .

و يسقطان و تبطل سعة المشرق ،.

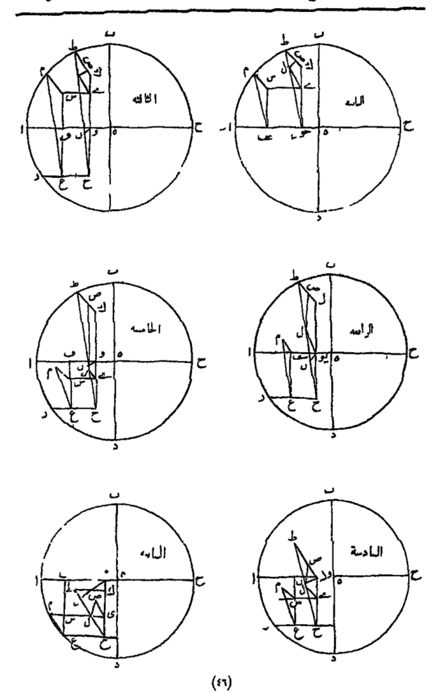
و فى الثالثة و الرابعة و الخامسة فضل العيار على الحصّة ، و هو فى السادسة العيار نفسه ، و فى السابعة فضل ما بين العيار و الحصة .

و قد تبين فيما تقدم حال جيبى سعة المشرق و الميل ، و سنبين ها هنا ايضا باخراج عمود : و ن ، على : ط ح ، و ذلك جيب الميل لمساواته ما بين مركز : ى ، الكبيرة و المدار من المحور و نسبة : و ح ، جيب سعة المشرق الى : و ن ، جيب الميل كنسبة جيب زاوية : و ن ح ، القائمة الى جيب زاوية : و ح ن ، و تمام عرض البلد لجيب الميل معلوم و هو جنوبى فى الصورة الاولى التى تزداد فيها حصة السمت على العيار ، و شمالىّ فى الصورة الباقية التى فيها يزداد العيار على جهة السمت و معدوم فى الثانية التى فيها يتساويان .

وذلك ما اردنا ايضاحه،



(٤٣)



(٤٦)

الباب

الباب السابع عشر فى تعديل النهار وقوسى النهار والليل و معرفة عرض البلد منه

اذا أردنا معرفة تعديل النهار فى يوم معلوم مفروض و بلد معلوم العرض ضربنا جيب ميل درجة الشمس حينئذ فى جيب عرض البلد فما اجتمع يقسم عليه جيب تمام ميل الشمس فيخرج جيب تعديل النهار، فان أردنا قوس النهار نظرنا الى درجة الشمس فان كانت شمالية الميل زدنا ضعف تعديل النهار على مائة و ثمانين و ان كانت جنوبية الميل نقصنا ضعف تعديل النهار من مائة و ثمانين فيحصل بعد الزيادة او النقصان قوس النهار .

و اما لقوس الليل فان شئنا عكسنا الشريطة فزدنا ضعف التعديل و ان كنا نقصناه للنهار و نقصناه ان كنا زدناه له و ان شئنا أخذنا تكملة قوس النهار الى ثلاث مائة و ستين فيكون قوس الليل، فان أردنا الساعات المستوية فى أحدهما ضربنا قوسه فى أربع دقائق فيحصل عدد الساعات المستوية فيه، و ان عملناه لواحد منهما و أردناه للآخر ألقيناه من اربعة و عشرين فيبقى المطلوب، و ان أردنا معرفة أزمان الساعات لاحدهما ضربنا قوسه فى خمس دقائق فتجتمع حصّة الساعة الواحدة المعوّجة فيه من الازمان، و ان عرفناها فى أحدهما و أردناها فى الآخر ألقيناها من ثلاثين فيبقى المطلوب .

و اما معرفة ازمان الساعات من عدد الساعات و معرفة العدد من الازمان

فقد تقدم منه فى المقالة الاولى ما يكفى ، فنقول فى تعليل هذا العمل ان النهار فى المدارات الشمالية عن معدل النهار زائد عن نصف اليوم فى الربع المسكون و فى الجنوبية ناقص عنه و هذه الزيادة و النقصان يسمى فضل النهار اى فضل ما بينه و بين النهار المعتدل سواء كان زيادة عليه او نقصانا عنه ، و نصف هذا الفضل يسمى تعديل النهار ، و مقـــدار كل النهار يسمى قوسا له وكذلك قوس الليل لان قطعة الدائرة التى ليست بنصفها تسمى قوسا بالاطلاق بسبب الوتر الذى ليس بقطر و دوران الشمس والكواكب فى المساكن ذاوات العروض يكون حمايليا مقوسا.

(١) ولتعديل النهار فليكن : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ب ه د ، الفصل المشترك لسطحه و سطح الأفق و : ا ه ج ، تقاطع سطحه مع سطح معدل النهار و قطبه دل ، و نفرض : ا ك ، ميل الشمس و نخرج : ك ح : الفصل المشترك السطحى لفلك نصف النهار و مدارها و نصل : ط ز ه ، فيكون : ز ح ، جيب تعديل النهار فى المدار الذى نصف قطره : ز ك ، و : ز ه ، ما بين مركزه و بين مركز الكل و هو جيب ميل المدار و نسبة : ز ه ، الى : ز ح ، كنسبة جيب زاوية : ز ح ه ، تمام عرض البلد الى جيب زاوية : ز ه ح ، عرض البلد لانها تقابل لخط ارتفاع القطب فـ : ز ح ، اذن معلوم بالمقدار الذى به : ز ك ، جيب تمام ميل الشمس و نحن نريده بالمقدار الذى به : ز ك ، الجيب كله ، و للتحويل نسبة : ز ح ، على ما خرج الى : ز ك عـــلى أنه جيب تمام ميل الشمس كنسبة : ز ح ، الى :

(١) اسناد شكل : ٤٧ .

ز ك ، بالمقدار الذى به : ز ك ، الجيب كله[١] ، و اما بالشكل الكرى فنخرج أفق : ب ه د ، و معدل النهار : ا ه ج ، على قطب : ط ، و مطلع درجة الشمس : ح ، و نخرج قسى : ط ح ز ، ط ك ه ، ج ح ك ، ارباع

(٤٧)

دوائر عظام فيكون تعديل النهار : ه ز ، و نسبة جيب : ح ز ، الميل الى جيب ح ك ، كنسبة جيب : ج د ، تمام العرض الى جيب : د ط ، العرض فجيب : ح ك ، معلوم و هو الذى خرج فيما تقدم غير محول ، و نسبة جيب : ح ك ، الى جيب : ح ط ، تمام الميل كنسبة جيب : ه ز ، التعديل المطلوب الى جيب : ز ط ، الربع . و هذا هو الذى سميناه تحويلا فيما تقدم ، و على هذا استخراج تعديل النهار للكوكب بميولها عن معدل النهار ، والتعديل مشترك فيما بين نهار اليوم و ليله ، و ذلك أن زيادة النهار المختلف على النهار المعتدل هى نقصان ليله عن ليله و مجموع قوسيهما دور فلذلك يكون أحدهما تكملة الآخر ، و ضرب قوس النهار أو الليل فى اربع دقائق هو قسمته على خمسة عشر أعنى

(٤٨)

(١) ابتداء شكل : ٤٨ .

ازمان الساعة المستوية فلذلك يخرج عددها و مجموع عدديها فى اليوم اربعة و عشرون فلذلك يبقى أحدهما بالقاء الآخر من هذا المجموع وضرب قوس النهار او الليل فى خمسة دقائق هو قسمته على اثنى عشر أعنى عدد الساعات المعوّجة فيه أبدا، و لذلك تخرج ازمان الواحدة منهما و زيادتها فى النهار مثلا على ازمان الساعة المستوية مساو لنقصانها فى ليله عن مقدار الساعة المستويّة و بالعكس، فمجموع ساعتين معوّجتين أحدهما من نهار والأخرى من ليله يساوى مجموع ساعتين مستويتين و هو ثلاثون زمانا، و لذلك اذا ألقيت منه أزمان ساعات نهار بقى ازمان ساعات ليله و بالعكس .

الباب الثامن عشر فى مطالع البروج ومغاربها فى البلاد

اذا أردنا ذلك قسّمنا ظلّ ميل الدرجة معكوسا على ظل تمام عرض البلد معكوسا فيخرج جيب فضل المطالع وهو تعديل النهار ثم يؤخذ مطالع بعد الدرجة من اول الحمل فى خطّ الاستواء و ينقص منها هذا الفضل ان كانت الدرجة شماليّة، و يُزاد عليها ان كانت جنوبيّة فما حصل بعد الزيادة أو النقصان و هو مطالع تلك الدرجة فى ذلك البلد، و يكتفى لعمل فضل المطالع بربع واحد من ارباع فلك البروج الفضولية، و ذلك انه واحد لدرجتين شماليتين و أخرى جنوبيتين يستوى ميل جميعها و متى عمل ما ذكرنا لدرجة درجة تمّ به جدول المطالع فى ذلك العرض، فان اريدت لبرج معطى أو قوس من فلك البروج أقل

أو

أو أكثر عُملت مطالع البلد لكل واحـــد من طرفيه و ألقى الاقل من الاكثر فيبقى مطالع ذلك البرج[1] او تلك القوس .

فاما أخذ المطالع من الجدول بدرج السواء و تقويس المطالع فيه حتّى يؤخذ لها درج السوّاء فعلى مثال ما تقدّم فى الجيب بالجليل المشهور من العملين و الدقيق بأيّهما أُريد، و أما اذا كانت المطالع لبرج برج و اريد تحويل درج السواء من أحدها الى المطالع أعنى اخذ حصتها منها فطريقه ان نضرب درج السواء فى مطالع ذلك البرج و نقسّم ما اجتمع على ثلاثين فيخرج مطالعها و فى عكسه اذا أريد تحويل المطالع الى السواء نضرب المطالع المعطاة فى ثلاثين و نقسّم ما بلغ على مطالع ذلك البرج - فيخرج درج السواء، وذلك بالتقريب و الجداول ادقّ منه ثم الحساب ادق من الجداول .

فاما المغارب فانها مطالع نظير البرج أو الدرجة و متى كانت المطالع معمولة و نقصت مطالع درجة الشمس من مطالع نظيرتها بقى قوس نهارها، و ان نقصت مطالع نظيرتها من مطالع درجتها بقى قوس ليلها ، و هذه جداول مطالع البروج لعرض غزنة دار الملك بزابلستان و هو ثلاث و ثلاثون جزءا و ثُلث و رُبع جزؤ بحسب رصدنا اياه ، وهذا هو الجدول .

(١) ج: البروح .

مطالع البروج في عرض غزنة وهو – لج له

درج السواء	الحمل ك ه لج يج				الثور كج كط لو يح				الجوزاء كط لج مه ك			
	الأزمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها	الأزمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها	الأزمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها
ا	٠	لط	ح	يج	ك	مح	ه	كح	مد	كح	يو	يو
ب	ا	بج	و	لج	كا	ل	نز	يد	مه	كا	كط	كط
ج	ا	نز	ى	لد	كب	يد	ا	ن	مو	يه	ب	يه
د	ب	لو	يو	ى	كب	يز	ك	ى	مز	ط	ه	ى
ه	ج	يه	كد	ح	كج	م	ند	مح	مح	ج	لد	كو
و	ج	ند	لج	ما	كد	كد[1]	مه	يب	مح	نح	كح	م
ز	د	لج	مو	ح	كه	ح	نا	لط	مط	نج	ن	ك
ح	ه	يج	ا	يد	كه	يج	يو	لز	ن	مط	مط	لط
ط	ه	نب	كا	ك	كو	لز	نز	يو	نا	مه	مد	نه
ى	و	لا	مج	نب	كز	كب	نو	يج	نب	مب	لو	يا
يا	ز	يا	يب	كا	كح	ه	يح	مه	نح	لط	مه	لب
يب	ز	ن	مه	ا	كح	بج	مط	له	ند	لو	كا	ك[2]
يج	ح	ل	كج	مز	كط	لط	مه	ح	نه	له	كد	ل
يد	ط	ى	ح	او	ل	كو	٠	٠	نو	اد	ا	ب
يه	ط	مط	نط	لح	لا	يس	لو	ى	نز	لح	٠	نب
يو	ى	كط	نه	لا	لا	نط	كح	يو	نح	لا	لد	يه

(١) ب: كه (٢) ب: كه .

يز	يا	ى	٠	كد	لب	مو	مد	لا	نط	لب	ن	ح
يح	يا	ن	يج	د	لج	لد	كا	يو	س	لب	كا	٠
لط	يب	ل	ط[1]	يب	لد	كب	يط	مج	سا	لج	د	مج
ك	يج	يا	ج	نه[2]	له	ى	م	يو	سب	لد	يج	لا
كا	يح	نا	ما	ح	له	نط	كج	ز	سج	له	مط	يه
كب	يد	لب	كط	٠	لو	مج	كح	مب	سد	لح	٠	ح
كج	يه	يج	كو	يو	لز	لز	يز	يط	سه	م	يز	يط
كد	يه	ند	له	يح[3]	لح	كز	مط	كط	سو	مب	له	ما
كه	يو	له	مب	مط	لط	يح	ه	لد	سز	مو	كو	ن
كو	يز	يز	كو	ك	م	ح	مد	لد	سح	ن	ن	يط
كز	يز	نط	ح	ى	م	نط	ط.	مج	سط	ند	يد	ه
كح	يح	ما	ج	لو	ما	نا	يو	يز	ع	مح	مد	يه
كط	يط	كج	يب	٠	مب	مج	يح	لج	عب	ج	لح	ج
ل	ك	ه	لج	يح	مج	له	ط	لو	عج	ح	ن	نو

(١) ب: لح (٢) ب: ن (٣) ب: مح .

درج السواء	السرطان لد	يا	كح	لو	الاسد لر	يط	ه	ب	السنبلة له	م	لو	كو
	ازمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها	ازمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها	ازمان	دقائقها	ثوانيها	ثوالثها
ا	عد	يد	كد	كح	قط	مح	ى	كا	قمه	لا	كر	كد
ب	عه	لك	لو	ط	قى	كه	مح	مح	قمو	مح	كر	كط
ح	عو	كو	يط	ر	فا	لح	كب	ر	قمر	ه	كح	يو
د	عر	لح	مح	ر	فيب	ما	ب	ند	قمط	ر	ر	لد
ه	عح	م	مح	ما	فد	ح	مو	مو	ق	يط	ر	كو
و	عط	مو	ند	يا	قيه	و	لب	كط	فا	ل	يح	يب
ر	ف	نه	مح	مه	فو	كط	لك	مح	قب	مب	لر	يب
ح	ف	د	يب	يب	قير	مب	ح	كح	فسح	ند	نه	يو
ط	مح	يب	كد	مح	قسح	ند	نط	لح	قه	ه	ن	ح
ى	ود	كا	د	مه	ولك	ر	ن	مد	قمو	ر	كب	ير
ا	فه	ل	ب	يح	وكا	لك	ما	ر	فر	كح	مح	٠
يب	فو	لط	يو	٠	قكب	لح	لب	ب	فح	م	مح	ح
يح	فر	مح	مد	يب	فكح	مو	كب	كر	فط	ما	ما	يب
يد	فح	مح	لا	يه	قكد	نط	ير	كو[2]	قسا	ح	٠	لح
يه	ص	ح	لا	لك	قكو	يب	ا	ب	قسب	يد	لك	كه
يو	صا	يح	مه	ير	قكد	كد	مو	ب	قسح	كه	له	مر
ير	صب	كط[3]	ب	لو	قكح	ر	لح	مد	قسد	لو	مر	مد

( ) ب نط (٢) ب كر (٣) ب ٠ كح

يح	صح	لط	ب	مو	قكط	ن	يو	مح	قسه	مر	يو	م
يط	صد	ن	مو	يح	قلا	ب	مح	مح	قسو	لط	ه	كر
ك	صو	ا	مح	لط	قلب	يه	ل	يب	قسح	ى	ما	ر
كا	صر	يح	ح	مر	قلح	كح	يح	م	قسط	كا	يه	كو
كب	صح	كه	كح	نو	قلد	م	مح	يح	قع	لب	يط	ط
كح	صط	لو	ب	مو	قله	مح	يح	له	قعا	مح	ط	و
كد	ق	مر	مو	د	قلح	ه	مو	لو	قعب	ند	مح	لر
كه	قا	ط	لح	و	قلح	مح	يا	ل	قعد	ه	ر	ل
كو	قح	يا	لر	لا	قلط	ل	لب	لط	قعه	يو	يد	لط
كر	قد	كح	مو	كر	قم	مب	نا	لك	قعو	كر	نا	مد
كح	قه	له	نو	كا	قا	نه	ح	د	قعر	لح	ح	كد
كط	قو	مح	يو	مد	قمح	ر	يو	د	قعح	مط	د	لب
ل	قح	٠	مح	لب	قمد	يط	لح	لد	قط	٠	٠	٠

(١) ب

درج

درج السواء	الميزان				العقرب				القوس			
	له	و	لو	كو	لو	يط	ه	ب	لد	يا	كح	لو
	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	قما	ى	ا	كح	ريو	يب[1]	مح	نو	رح	يا	مح	يو
ب	قمب	كا	نه	لز	ريح	د	نه	يو	رند	كد	ح	لط
ج	قمح	ل	مح	يو	ريط	يز	ح	م	رنه	لو	يه	مح
د	قمد	مح	مه	كب	رك	كط	كز	ك	رنو	مح	كب	كب
ه	قمه	مد[2]	مب	ل	ركا	ما	مح	ل	رنح	٠	كا	ند
و	قمز	ه	ما	كح	ركب	ند	يح	ند	رنط	يب	يح	نو
ز	قمح	يو	م	ند	ركد	و	م	مه	رس	كح	ز	يد
ح	قمط	كب	م	ط	ركه	ط	ط	مز	رسا	له	لا	ه
ط	قن	لح	مد	لد	ركو	لا	مد	ك	رسب	مو	نو	يح
ى	قنا	مط	مط	لد	ركز	مد	كب	يح	رسج	مح	يا	كا
يا	قنج	٠	نه	يح	ركح	ز	ا	نو	رسه	ط	يه	مب
يب	قند	يب	ح	يح	رل	ط	مح	ب	رسو	ك	ز	يد
يج	قنه	كح	يب	يه	رلا	كب	كو	يو	رسز	ل	مز	مو
يد	قنو	لب	كد	يو	رلب	له	و	لد	رسح	ما	يد	مح
يه	قنز	مه	لط	لو	رلج	مز	ز	مح	رسط	نا	ز	مط
يو	قنح	نو	يح	لح	رله	٠	مو	لد	رعا	ا	كح	مه
يز	ر	ح	يح	مح	رلو	يح	ا	لح	رعب	يا	يه	يه

(١) ب ب (٢) ب د

يح	را	يط	ما	نب	رل	كو	كز	يج	رعج	ك	كد	مح
يط	رب	لا	ح	٠	رلح	لط	يط	كج	رعد	كط	نز	مز
ك	رج	مب	لز	ج	رلط	يب[1]	ح	نو	رعه	لح	نه	يه
كا	رد	ند	ط	نب	رما	ه	٠	كز	رعو	مز	له	ا
كب	رو	ه	مه	مد	رمب	و	نا	يج	رعز	نه	نز	مح
كج	رز	يو	كب	مح	رمج	ل	لط	نز	رعط	د	ا	يه
كد	رح	كط	و	مح	رمد	مج	كز	لا	رف	يا	يو[2]	مو
كه	رط	م	نب	لد	رمه	نو	يج	يد	رفا	يط	يا	ك
كو	ري	نب	مب	كو[3]	رمز	ح	نز	مو	رفب	كو	يو	نج
كز	ريب	د	لو	د	رمح	كا	لز	يج	رفج	لج	ا	لج
كح	ريج	يو	ل	لا	رمط	لد	يز	كز	رفد	لط	كج	نا
كط	ريد	لح	ل	لو	رن	مو	مط	لط	رفه	مه	كه	لز
ل	ريه	م	لو	كو	رنا	نط	ما	كج[4]	رفو	نا	ه	د

(١) ب: س (٢) ب: مو (٣) ب: كز (٤) ب: كح.

درج السموت	الجدى				الدلو				الحوت			
	كط	لج	مه	ك	كج	كط	لو	يح	ك	ه	لج	يح
	الزمان	دقائق	ثوان	ثوالث	الزمان	دقائق	ثوان	ثوالث	الزمان	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	رفز	يو	كا	يز	شيز	يو	مو	كز	شمه	لو	مح	٠
ب	رفط	ا	يه	ه	شيح	ح	مج	ح	شما	يح	مو	كج
ج	رص	ه	و	له	شيط	٠	ى	ير	شمب	ا	ا	ن
د	رصا	ط	نا	ما	شيط	يا[1]	يه	كو	شمب	مب	يح	م
ه	رصب	يج	يج	نج	شك	ما	ند	كو	شمج	كد	د	لب
و	رصج	يو	ن	يز	شكا	لب	ى	لا	شمد	ه	كد	ب
ز	رصد	يط	مب	ما	شكب	كب	ب	يا	شمد	مو	يج	مد
ح	رصه	كب	ط	نب	شكج	يا	ل	لو	شمه	كز	لا	٠
ط	رصو	كد	ى	مه	شكد	٠	لو	نح	شمو	ح	نح	نج
ى	رصز	كه	مو	كط	شكد	مط	لط	مب	شمو	مح	ند	نح
يا	رصح	كو	نه	لز	شكه	لز	م	يز	شمز	كط	كو	مح
يب	رصط	كز	لط	ه	شكو	كه	لح	مد	شمح	ط	مو	نو
يج	ش	كز	نه	يو	شكز	يج	له	كط	شمح	مط	نط	لو
يد	شا	كز	مو	ك	شكح	٠	لا	د	شمط	ل	د	مط
يه	شب	كو	مز	نح	شكح	مز[3]	كه	ن	ش	ى	٠	كب
يو	شج	كو	و	ج	شكط	لج	كه	٠	شن	مط	نا	كد
يز	شد	كد	له	نح	شل	ك	يد	نب	شا	كط	لو	يج

(١) ب : نا (٢) ب : نو (٣) ب : مو .

يح

يح	شه	كب	له[1]	م	شلا	و	ى	يج	شنب	ط	يد	نط
يط	شو	ك	يد	كح	شلا	نا	مو	يه	شنب	مح	مح	لط
ك	شز	يز	كد[2]	ط	شلب	لز	د	مب	شنج	كح	يو	ح
كا	شح	يد	ج	كد	شلج	كب	ب	يد	شند	ز	لح	م
كب	شط	ى	ك	و	شلد	و	مح	لج	شند	مو	يح	ا
كج	شى	و	ط	م	شلد	نا	ز	ما	شنه	كه	يج	نب
كد	شيا	ا	لا	ك	شله	له	يد	مط	شنو	ه	كو	يط
كه	شيا	يز[3]	له	لد	شلو	يط	ه	يب	شنو	مد	له	نب
كو	شيب	ن	ند	لد	شلز	ب	لط	ن	شنز	كج	مج	نا
كز	شيج	مد	نو	مه	شلز	مه	يح	ى	شنح	ب	مط	كز[4]
كح	شيد	لح	لد	لا	شلح	كط	ب	و	شنح	ما	نج	كز
كط	شيه	لا	مج	يو	شلط	يا	نا	ب	شنط	ك	نو	مب
ل	شيو	كد	ن	كد[5]	شلط	ند	كو	م	شس	٠	٠	٠

(١) ب ٠ لح (٢) ب: كه (٣) ب: ر (٤) ب: كو (٥) ب: كه ٠

و اما معرفة عروض البلدان من جهة فضل النهار فيها فامّا ان نقسّم الظل المعكوس لميل درجة الشمس على جيب تعديل النهار حتى يخرج ظلّ تمام عرض البلد معكوسا، و امّا ان نضرب جيب تمام ميل الشمس فى جيب تمام تعديل النّهار و نقوّس المجتمع و نلقيها من تسعين و نقسم على جيب ما يبقى مضروب جيب تمام ميل الشمس فى جيب تعديل النّهار فيخرج جيب عرض البلد .

(١) فاما العلة فى عمل استخراج فضل المطالع الذى هو تعديل النّهار و هى ان نسبة حيب اعى جيب : ه ز، فى الشكل المتقدم فى بابه الى جيب : ه ج ، الربع كنسبة ظل : ح ز ، المعكوس الى ظل : د ج ، المعكوس و هذان الظلان هما لقوسى : ط ح، ط د ، ظلّاهما المستويان، و اما العلة فى كون تعديل النّهار على مقدار واحد لكل اربع درجات ميولها متساوية فلنفرض لها من الأفق قوسى : ه ح ، ه س متساويتين فكل واحدة من : ك ح ، م ح ، ك س ، م س ، برجا تامّا فيكون : م ح ، برج الحمل و : ح ك ، برج السنبلة من اجل ان اول مطلع اولها هو مطلع اول التور، و يكون : م س ، برج الميزان و : ك س ، برج الحوت ويخرج : ه ج ز[٢] ، فمعلوم ان : م ه، هو ما طلع مع برج الحمل فى البلد من الازمان و : م ز ، ما طلع معه منها فى خط الاستواء و : ه ز ، فضل ما بين المطالعين .

(١) انتداء شكل : ٤٩ (٢) ب ، ج : ط ح ر.

و لمثله

(١) و لمثله : ك ه ، مطالع السنبلة فى البلد و : ك ز ، مطالعها فى خط الاستواء، و للسنبلة زيادة، وعلى هذا المثال الحال فى برجى الميزان و الحوت من اشتراك : ه ع ، الفضل بين مطالعيهما . وكل واحدة من نسبة جيب : ه ح ، الى جيب : ح ز ، و نسبة جيب : ه س ، الى جيب س ع ، هى كنسبة الجيب كله الى جيب تمام عرض البلد ف : ح ز ، س ع ، متساويان و تماماهما كذلك متساويان وكل واحدة من نسبة جيب : ز ه ، الى جيب : ه ح ، و نسبة جيب : ع ه ، الى جيب : ه س ، كنسبة جيب : ح ط ، تمام الميل الى جيب : ط د ، عرض البلد ففضلا : ز ه ، ه ع ، متساويان، وهما لأربعة أبراج كما ذكرنا .

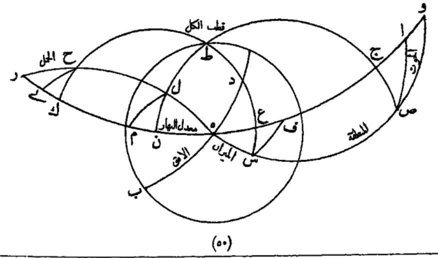
(٤٩)

واما علة نقصان هذا الفضل فى الميل الشمالى و عكسه، فلنخرج له فلك البروج وهو : ز ه و ، و نقطة : ز ، منه نقطة : و ، وهى الاعتدال الربيعى و ليكن منه كل واحدة من قسى : ز ح ، ل ه : ه س ، ص و ، برجا، و معلوم ان : ز ح ، برج الحمل و : ل ه ، السنبلة و : ه س ، الميزان و : ص و ، الحوت و نخرج دائرتى : ك ط س ، ن ط ص ، فتفصّل من معدلُ النهار مطالع هذه الابراج فى خط الاستواء و نخرج من كل

(١) ابتداء شكل : ٥٠ .

واحدة من نقطة[١] : ح ل س ص ، قوسا من دائرة عظمى متشابهة الوضع لأفق : ه د ، اعنى يحيط مع معدل النهار بزاوية كزاوية : ن ه ب ، فيحصل فى النصف الشمالى فضلا : ى ك ، م ن ، و هما نقصانان من : زك ، ز ن : مطالع خط الاستواء حتى يصيرا : ا ج ، ز د م ، مطالع البلد ، و فى النصف الجنوبى يكون فضلا : ع ف ، ا ج ، زيادتان على : ز ع ز ج[٢] ، مطالع خط الاستواء حتى يصيرا : ز ف ، ز ا ، مطالع البلد .

و اما ما بعد ذلك من امر قوس النهار و الليل فهو شديد الظهور و اما معرفة عرض البلد من تعديل النهار ففى الشكل المتقدم نسبة جيب : ه ز ، الى جيب : ه ج[٣] ، الربع كنسبة ظل : ح ز ، الى ظل : ز ح ، معكوسين ، فـ : د ح ، تمام عرض البلد معلوم و ايضا فان نسبة جيب : ز ج[٤] ، تمام تعديل النهار الى جيب : ز ط ، الربع كنسبة جيب : د ح الى جيب : ح ط ، تمام الميل ، فـ : د ح ، معلوم ، و نسبة جيب : ح ه ، تمامه الى جيب : ه ز ، تعديل النهار كنسبة جيب : ح ط ، الى جيب : ط د ، عرض البلد فهو اذن معلوم .



(٥٠)

(١) س ج ، ب د،و : نقطه (٢) ب ، ج : ع و (٣) ج : ه ح (٤) ج ، ب : د ح . الباب

الباب التاسع عشر فى درجة طلوع الكواكب وغروبها

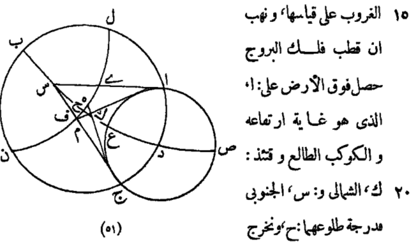
اذا أردنا أن نعرف الدرجة التى تطلع معها الكوكب ذو العرض والتى تغرب معها استخرجنا تعديل نهار الكوكب ومطالع ممّره على وسط السماء فى خط الاستواء فان كان بعده عن معدل النهار شماليًا نقصنا تعديل نهاره من مطالع درجة ممّره وان كان بعده جنوبيا زدنا تعديل نهاره على مطالع درجة ممّره فيحصل بعد الزيادة او النقصان مطالع درجة طلوعه فى البلد فاذا قوّسناها فيها خرجت هذه الدرجة .

واما الدرجة التى تغرب معه فانا نعكس لها ما ذكرنا بان نزيد تعديل نهاره على مطالع درجة ممّره ان كان بعده عن معدّل النهار شماليا وننقصه منها ان كان جنوبيا فتحصل مغارب درجة غروبه فى البلد، ونزيد عليها مائة وثمانين درجة ونقوّس المبلغ فى مطالع البلد ثم ننقص من درج السواء التى تخرج من التّقويس ما كنا زدنا وهو مائة وثمانون جزؤا فتبقى درجة الغروب .

ولنقررّ من حال هاتين الدرجيين ان الكوكب اذا عدم العرض وفكان لذلك على منطقة البروج وافى الأفق وفلك نصف النهار مع درجته، واذا تنحّى عنها بعرض له فى الشمال او الجنوب كان ما يوافق هاتين عدم الدائرتين معه غير درجته فى الاكثر، وقد تقدم امر درجة الممرّ وكيفية اختلافها مع درجته وبقى امر الافق فان وقع

قياسه الى المنطقة اختلف امره و افتنّ و ذلك انه فى خط الاستواء و فى البلاد التى لايفضل عرضها على الميل الأعظم و هى التى لا يدور قطب فلك البروج الشمالى فيها ظاهرا فوق الارض ربما طلع و غرب مع درجته، و ربما سبقها و ربما تخلّف عنها و فى البلاد ذوات الظل الواحد يدوم على حال و احدة من سبق الكوكب درجته فى الطلوع اذا كان شمالى العرض و تخلفه عنها اذا كان جنوبى العرض و انعكاس ذلك فى الغروب .

(١) و لنفرض لتقرير ذلك أوضاعا أولها لخط الاستواء فيه: ب ح د ، الافق و: ل ح ن ، فلك البروج، و معلوم ان قطب الكل يكون فيها عـلى نقطة : د ، فندير عليها و ببعد الميل الاعظم دائرة : ا ع ج ص ، و هى التى عليهـا يدور قطب فلك البروج فاذا و افى احدى نقطتى : ع ص ،كان الافق حينئذ احدى الدوائر التى تحد العرض فيكون الكوكب و درجته معا على الافق للطلوع و الغروب فاذا فارقهما صارت درجة الطلوع غير درحته و يكتفى فى التعريف بها فان درجة الغروب على قياسها، و نهب ان قطب فلـك البروج حصل فوق الأرض على: ا، الذى هو غـاية ارتفاعه و الكوكب الطالع و قتئذ : ك، الشمالى و: س، الجنوبى فدرجة طلوعهما :ح،ونخرج



(٥١)

(١) ابتداء شكل : ٥١ .

قوسى: ا ك م، ا ى س، فيكون : م، درجة كوكب : ك، و قد تخلّفت عن درجة الطلوع بمقدار : م ح، و : ى . درجة كوكب : س، و قد سبقت درجة الطلوع بمقدار : ى ح، و هو اعظم سبقها .

ثم لنهب ان قطب فلك البروج وافى نقطة : ج، عند موافاة المنقلب الصيفى فلك نصف النهار و طلع كوكبا : ك س، ونخرج دائرتى عرضيهما فيكون : ه، درجة كوكب : ك . و قد طلعت قبل درجة الطلوع بمقدار : ه ح، و تخلّفت درجة كوكب : س، بمقدار : م ح، و قد تربّعت دائرة القطب بنقط : ا، ع، ج، ص، .

(٥٢)

(١) و اما الوضع الثانى فليكن للبلاد ذوات الظلين الى نهاية الميل الاعظم وقد ارتفع القطب فيه بمقدار: د ط، فيكون حال السبق و التخلّف فيه على مثل ما فى الوضع الاول الا ان نقطتى: ع ص، اللتين فيهما يبطل السبق و التخلف لايكونان على تربيع نقطة: ا، بل تقربان من نقطة : ج، و يتزايد هذا القرب الى ان يصير: ز ط، مساويا للميل الأعظم فيما بين دائرة القطب الأفق و تتحدّ نقط : ص، ع، ج، فاذا حصلت نقطة الانقلاب الصيفى على فلك نصف النهار كانت درجتا الطلوع و الغروب درجة الكوكب

(١) ابتداء شكل : ٥٢ .

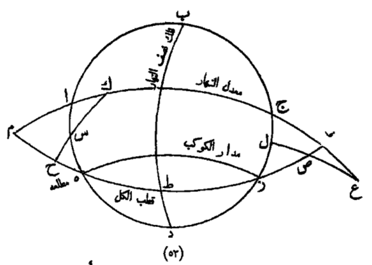
وذهب سبق الدرجة درجة الطلوع عن الكوكب الشمالى و تخلفها عنها عن الجنوبى .

و اما الوضع الثالث فيكن للبلاد ذوات الظل الواحد و فيه يذهب اتحاد درجة الكوكب مع احدى درجتى الطلوع و الغروب اصلا و يبق السّبق و التخلّف على متال ما فى الوضع الثانى .

فهذه هى الحال عند القياس الى فلك البروج بعروض الكواكب فامّا بالقياس الى معدل النهار بابعادها عنه فالقضيّة فيه واحدة و بالاضافة الى درجة الممرّ فى الجنوبى و الشمالى مطّردة و للحاسب المتقدّم فيه (١) فليكن : ا ب ج د ، دائرة الافق و : ب ط د ، فلك نصف النهار و : ع ج ا م معدل النهار على قطب : ط ، و ليطلع كوكب شمالى البعد عنه على نقطة : ه ، فيرسم قوس نهاره : ه ز ، و ليمر على مطلعه و مغربه من دوائر الميول : م ط ، ف ط ، فيكون كل واحد من : ا م ف ج ، تعديل نهار الكوكب فليكن : ك س ح ، فلك البروج فيكون : س ، درجة الطلوع و : ا ، منتهى مطالعها فى البلد : و : ح ، درجة الممرّ و : م ، منتهى مطالعها فى خط الاستواء و فضل ما بينهما هو تعديل النهار فاذا نقصناه من : م ، انتهينا الى : ا .

(١) ابدء شكل : ٥٣ .





(٥٣)

و بالتقويس فى مطالع البلد تخرج درجة : س، ثم لنُدر هذا الكوكب حتى يوافى أفق المغرب على : ز ، فتصل نقطة : ك ، التى هى الاعتدال الربيعى على : ع ، و يصير فلك البروج : ع ص ل ، امّا : ص ، فهى الّتى فى لماشرق : ح ، و منتهى مطالعها فى خط الاستواء : ف ، و اما : ل ، فهى درجة الغروب و منتهى مغاربها فى البلد : ج ، و فضل ما بينهما : م ج ، تعديل النهار فاذا زدناه على مطالع درجة الممرّ فى خط الاستواء انتهينا الى : ج ، منتهى الغارب لكنها لا تكون موضوعة فى جداول و ان اريدت فقد قلنا ان كل برج فزمان غروبه فى زمان طلوع نظيره فمطالع نظير كل برج هى مغاربه و اذا ابدل فى جدول المطالع اسم كل برج باسم نظيره صارت المطالع مغارب مبتدئة من اول الميزان و هو باسم الحمل فاذا زيد على كل واحد مما فى الجدول نصف دور ابتدأت من اول الحمل و اذا العمل بالمطالع دون المغارب فان زيادة نصف الدور فى العمل على : ج ، نحوله الى النظير و بتقويسه فى مطالع البلد يخرج نظير درجة الغروب فلذلك ينقص منه مائه و ثمانين درجة ليبلغ درجة الغروب نفسها و ذلك : م ا ، اردنا ايضاحه .

الباب العشرون فى معرفة الماضى من النهار من قِبَل ارتفاع الشمس و عكس ذلك

اذا عرفنا ارتفاع الشمس فى وقت مّا و اردنا ان نعرف بما دار من ازمان قوس النهار من لدن طلعت فانا نستخرج تعديل نهار درجتها و جيبه و نحفظهما ثم نقسم جيب ارتفاع الشمس على جيب تمام عرض البلد و ما خرج على جيب تمام ميل درجة الشمس فيخرج الترتيب فان كان ميل الشمس جنوبيا جمعنا الترتيب الى جيب تعديل النهار و ان كان ميل الشمس شمالّيا اخذنا الفضل بينهما و نظرنا الفضل لايّهما هو ثم قوّسنا الحاصل من المجموع او الفضل فى جداول الجيوب فيكون قوس التّقويم فان كان الميل جنوبيا اوكان الفضل لجيب تعديل النهار الشمالى اخذنا الفضل بين تعديل النهار و بين قوس التقويم و ان كان الفضل للترتيب جمعنا قوس التقويم الى تعديل النهار و ان تساويا اخذنا تعديل النهار نفسه كما هو ثم نظرنا فان كان الارتفاع شرقيّا كان ما حصل معنا هو ازمان الدوائر و ان كان الارتفاع غربيّا نقصنا الحاصل من قوس النّهار فيبقى الدائر و متى ضربناه فى اربع دقائق خرج ما فيه من الساعات المستوية ودقائقها فان اردنا معوجة قسمنا الدائر على ازمان ساعات درجة الشمس فتخرج الساعات المعوجة و ضربنا و ما يبقى فى ستين و قسّمنا ما بلغ على ازمان الساعات ايضا فيخرج دقائقها و ما بعدها .

و اما معرفةُ احد نوعى الساعات فى الدائر من الآخر فانها اذا

كانت

كانت مستوية وضربت فى خمسة عشر ثم قسّم المجتمع على ازمان ساعات الشّمس تحوّلت معوّجة و ان كانت معوّجة تم ضربت فى ازمان ساعات الشّمس و قسّم المبلغ على خمسة عشر تحوّلت مستوية .

وفى عكس هذا العمل

اذا كانت الساعات معلومة و أردنا ارتفاع الشمس للوقت ضربنا الساعات المستوية فى خمسة عشر و المعوّجة فى ازمان ساعات الشمس حتى يتحوّل دائراً فان كانت قبل نصف النهار استعملناه كما هو و ان كانت بعده استعملنا فضل ما بينه و بين قوس النهار، فان كان ميل الشمس جنوبيا زدنا على هذا المستعمل تعديل النهار و جعلنا ما بلغ جيبا و نقصنا منه جيب تعديل النهار .

و ان كان ميل الشمس شماليًا جعلنا الفضل بين المستعمل و بين تعديل النّهار جيبا فان كان الفضل للمستعمل زدنا على هذا الجيب جيب تعديل النهار ، و ان كان الفضل لتعديل النهار نقصنا هذا الجيب من جيب تعديل النهار و ضربنا ما حصل بعد الزيادة أو النقصان فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع جيب ارتفاع الشمس شرقياً قبل نصف النهار و غربيًا بعده[١] و لكن للبرهان عليه : ى ز د ، الافق على مركز : ه ، وخط نصف النهار فيه : ى ه د ، و : ز ، مطلع مدار الشمس منه و : ز م ، ما دارت فيه من قوس النهار على مركز : ا ، و : ز ح ، الفصل المشترك بين سطحه و بين سطح الأفق و : س م ع ، مثلث الوقت و يخرج من : ا

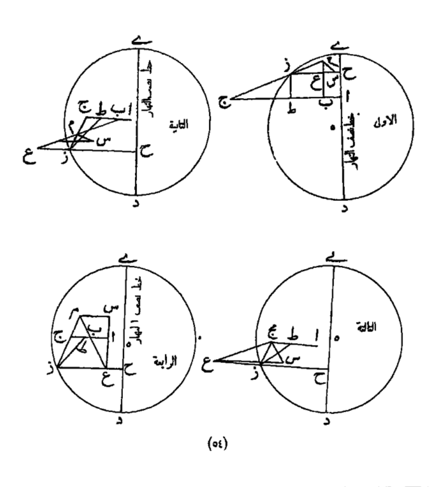
(١) ابتداء شكل: ٥٤ .

قطر المدار موازيا لـ : ز ح ، و هو : ا ب ج ، فيمرّ من قطر المثلث على : ب ، و يخرج عمود : ز ط ، على : ا ج ، فيكون جيب تعديل النهار فى المدار و يساويه : م ع ، للموازاة و نسبة : م س ، جيب ارتفاع الشمس الى : م ع ، كنسبة جيب زاوية : م ع س ، التى بمقدار تمام عرض البلد الى جيب زاوية : م س ع ، القائمة فـ : م ع ، معلوم لكنه مقدار : م ز ، و : م س ، مقدر بالمقدار الذى به نصف قطر مدار الشمس هو جيب تمام ميله ، و يجب ان يحوّل الى المقدار الذى به نصف قطر المدار هو الجيب كله و نسبة : م ع ، الخارج من القسمة الى جيب تمام ميل الشمس كنسبة : م ع ، المطلوب الى الجيب كله فـ : م ع ، المسمى ترتيبا معلوم و مطلوبنا هو : م ب ، جيب قوس : م ج ، المسماة تقويما و حصوله فى الصورة الأولى التى للميل الجنوبى يجمع : م ع ، ع ب ، و فى الصورة الباقية التى للميل الشمالى تأخذ الفضل بينهما ، ثم اذا حصلت قوس التقويم كان : ز م ، الدائر فى الصورة الاولى و الثانية فضل ما بين : م ج ، التقويم : و : ز ج ، التعديل و فى الصورة الباقية مجموعهما و معلوم انهما اذا تساويا كان الدائر : ج ز ،.

و اما عكس هذا العمل اذا طُلب الارتفاع من الساعات فان الدائر أو الباقى هو : زم ، فاذا أضيف اليه تعديل النهار فى الأولى و أخذ فضل ما بينهما فى سائر الصور حصل : ج م ، و جيبه : ب م ، و تأخذ فضل ما بينه و بين : ب ع ، جيب تعديل النهار فى الاولى و الثانية و جمعهما فى الباقيه يحصل : م ع ، بالمقدار الذى به نصف قطر المدار الجيب كله

فاذا

فاذا ضرب في جيب تمام ميل الشمس تحوّل : م ع ، الى مقدار الجيب كله للدائرة العظمى، و نسبته كما تقدم الى : م س ، جيب الارتفاع كنسبة جيب زاوية : س ، الى حيب زاوية : ح[1] ، و أمر الساعات من الدائر و تحوّلي احد النوعين الى الآخر بعد توسط ازمان الدائر بينهما ظاهر بحمد الله عزّوجل .



(٥٤)

(١) ج: ع.

الباب الحادى والعشرون فى معرفة الماضى من النهار من قبل سَمت الشمس[١] أو عكسه

اذا عرفنا بعد سمت الشمس عن خط الاعتدال فى وقت مّا وأردنا معرفة ما مضى من النهار الى ذلك الوقت ضربنا جيب تمام السّمت فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع المحفوظ الاول فنقوّسه و تلقى قوسه من تسعين و نأخذ جيب ما يبقى و هو المحفوظ الثانى و نقسّم علية جيب السّمت فيخرج جيب المطالع الوسطى، ثم نقسم جيب ميل الشمس على المحفوظ الثانى فما خرج نضربه فى المحفوظ الأول و نقسم المجتمع على جيب تمام ميل الشمس فيخرج جيب التعديل، فان كان ميل الشمس جنوبيا نقصنا هذا التعديل من المطالع الوسطى وممّا بقى تعديل النهار فيبقى الدائر و ان كان سمت الشمس على خط الاعتدال كان المحفوظ الأول هو جيب تمام عرض البلد والمحفوظ الثانى جيب عرض البلد وكانت المطالع الوسطى هى التعديل نفسه فزدنا عليه تعديل النهار حتى يجتمع الدائر، و ان لم يكن للشمس ميل لم يكن لها ايضا تعديل نهار وكانت المطالع الوسطى هى الدائرة .

و ان كان ميلها شماليّا والسمت جنوبيا زدنا التّعديل و تعديل النهار معا على المطالع الوسطى فيجتمع الدائر، و ان كان الميل و السمت معا فى الشمال نظرنا الى المطالع الوسطى فان سارت تعديل النهار كان التعديل هو الدائر و ان كانت أقل من تعديل النهار زدنا التعديل على فضل

(١) ج. الرأس .

ما بينهما و ان كانت أكثر من تعديل النهار نقصنا فضل ما بينهما من التّعديل فيحصل الدائر ان كان السمت مأخوذا من المشرق، و اما ان كان مأخوذا من المغرب فالدائر فى جميعها هو فضل ما بين الحاصل و بين قوس النهار، و قد تقدم تصييره ساعات .

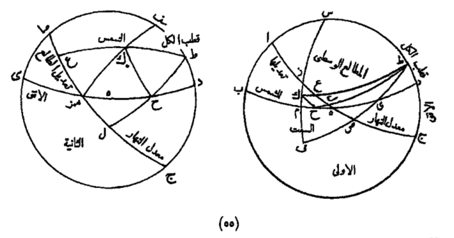
و اما عكس هـــذا الباب اذا عرف الدائر من الازمان و أريد معرفة السّمت فانا نأخذ فضل ما بين الدائر من اوّل النهار و بين نصف قوس النهار و ناخذ جيبه و سهمه، فاما الجيب فانا نضربه فى جيب تمام ميل الشمس و نحفظ المبلغ .

و أما السهم فانا نلقيه من سهم نصف قوس النهار و نضرب الباقى فى جيب تمام ميل الشمس ثم فى جيب تمام عرض البلد و نقوّس ما يجتمع و نلقى قوسه من تسعين و نقسّم المحفوظ على جيب ما يبقى فيخرج جيب نقوسه و نلقى قوسه من تسعين فيبقى جيب بعد السمت عن مطلع الاعتدال ان كان الدائر أقلّ من قوس نصف النهار و عن مغربه ان كان الدائر أكثر من نصف قوس النهار .

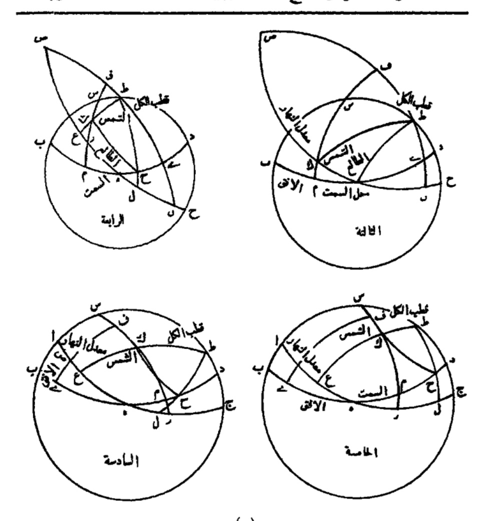
(١)و البرهان على العمل الأول الذى لمعرفة الدائر من السمت : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ب ه د ، الافق على قطب : س ، و : ا ه ج ، معدل النهار على قطب : ط ، و ليكن الشمس على : ك ، و دائرة الارتفاع المارة عليها : س ك م ، فيكون : ه م ، بعد سمتها ، و دائرة الميل المـارّة عليها : ط ك م[2] ، فيكون : ك ع ، ميلها و المدار الذى يجرى عليه : ك ح

(١) ابتداء شكل : ٥٥ (٢) ج : ط ك ع .

فيكون : ح ، مطلعها و يخرج : ط ح ل ، فيكون : ه ل ، تعديل نهارها و المطالع[1] الوسطى : ه ز ، و: ز ع ، تعديلها و ندير على قطب : ز ، و يبعد ضلع المربع دائرة : ص ط ف ، فكل و احدة من قوسى : ى ف ، ط ف ، بمقدار تمام زاوية : ز ، وجيبها هو المحفوظ الاول ، و قوس : ص ف ، بمقدار زاوية : ز ، و جيبها هو المحفوظ الثانى و نسبة جيب : ى ه ، تمام السمت الى جيب : ى ف ، كنسبة جيب هذا الربع الى جيب : د ج ، تمام عرض البلد فجيب : ى ف ، المحفوظ الاول معلوم و جيب تمامه المحفوظ الثانى ايضا معلوم ، و نسبته أعنى جيب : ص ف ، الى جيب : ص ز ، الربع كنسبة ، جيب : ه م ، السمت الى جيب : ه ز ، المطالع الوسطى فهى معلومة و نسبة جيب : ص ف ، المحفوظ الثانى الى جيب : ف ز ، الربع كنسبة جيب : ع ك ، الميل الى جيب : ك ز ، و هو معلوم و نسبته الى جيب : ع ز ، تعديل المطالع كنسبة جيب : ك ط ، تمام الميل الى جيب : ط ف ، المحفوظ الاول فالتعديل معلوم و المطالع المعدلة به : ه ع ، معلومة و الدائر مصححا بتعديل النهار .



(١) ب ، ج : المطالع .



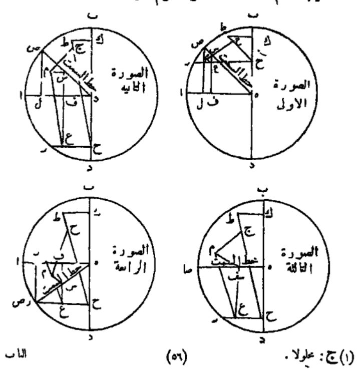
(٥٥)

فالصورة الأولى للميل الجنوبى و الثانية لعدم السمت و الثالثة لعدم الميل و الباقية[1] للميل الشمالى، اما الرابعة فللسمت الجنوبى، و اما الخامسة فللسمت الشمالى و تعديل النهار أعظم من المطالع الوسطى والسادسة للسمت الشمالى و تعديل النهار أصغر منه.

و اما للعكس فى معرفة السمت من الدائر فان فضل ما بين الدائر و بين نصف قوس النهار هو بعد الشمس فى المدار عن فلك نصف النهار (٢) و لنعد له بعض الصور المتقدمة التى استعمل فيها : م س ع ، مثلث

(١) ج، ب : الثالثه (٢) ابتداء شكل : ٥٦ .

الوقت و : ط ك ح ، النهار و يخرج : م ج ، على موازاة : ع ح ، فيقطع : ج ح ، مساويا لـ : م ع ، و يكون : ط ج ، سهم البعد عن نصف النهار و معلوم ان جيب هذا البعد فى المدار يساوى : ه ف ، لكنّه بالمقدار الذى به نصف قطر المدار الجيب كلّه فجب ان يحوّل الى المقدار الذى به نصف قطر المدار حيث تمام ميله، و اذا حول كان هذا هو المحفوظ ونخرج : ه س ص ، الفصل المشترك لسطحى الافق و دائرة الارتفاع و عمود : ص ل، على : ا ه ، فيكون جيب السمت، و نحن اذا القينا : ط ج، سهم البعد من : ط ح ، سهم نصف قوس النهار ساوى الباقى : م ع ، و يجب ان يحول كما حول : ه ف، ثم يكون نسبته محولا[1] الى : م س ، كنسبة جيب زاوية : س ، القائمة الى جيب زاوية : ع ، تمام عرض البلد و : م س ، جيب ارتفاع الوقت و : ه س، جيب تمامه فاذا صار معلوما كانت نسبته الى : ه ف : المحفوظ كنسبة : ص ه ، الجيب كله الى : ه ل ، جيب تمام السمت و هو معلوم، و ذلك ما اردناه .



(١) ج : علولا .

الباب الثانى والعشرون فى معرفة الوقت من الليل بقياس الكواكب الثابتة

إن الذى تقدّم للشمس فى مثل هذا المعنى لم يختلف فى الايّام الّا من قبل اختلاف تعديل نهارها و سبب اختلافه اختلاف ميول مدارتها، و ليس يُبايِنُها الكوكب العديم العرض فى شئ من تلك الاعمال البتة للزومه المنطقة .

و أما ذو العرض عنها فيختلف به درجات طلوعه و غروبه و توسطه السماء حتى تغاير درجته و يحصل لبعضها من الميل ما يُرْبى على الميل الأعظم و يكون قوس نهاره بحسبه، فمتى أقيم بعد الكوكب عن معدّل النهار مقام ميل درجة الشمس و استخرج به تعديل نهاره و سلك فيه من ارتفاعه او سمته مثل ما تقدّم فى الشمس منهما حصل أزمان الدائر من لدن طلوعه الى وقت القياس و ليسم دائرا أوسط ، فاما الدائر المعدّل و هو الذى من أوّل الليل و طلوع الكوكب يكون ليلاً ويكون نهاراً ، فمتى كانت درجة طلوعه فيما بين درجة الشمس و بين نظيرتها كان طلوع الكوكب بالنهار و متى كانت فيما بين نظير درجة الشمس الى درجتها كان بالليل، و إن كان بالنهار القيت مطالع درجة طلوعه فى البلد من مطالع نظير درجة الشمس فيه و نقص ما يبق من الدائر الأوسط فيبقى الدائر المعدّل، و إن كان بالليل اُلقيت مطالع نظير الشمس فى مطالع درجة طلوعه فيه، و زيد ما يبقى على الدائر الأوسط فيجتمع

الدائر المعدّل من اول الليل فحينئذ يحوّل الى اىّ نوعى الساعات أُريده، ومن أجل أن فى الكواكب الثابتة مايتأبّد ظهوره فى بعض المساكن ولا يكون له درجة طلوع و لا قوس نهار فضلا عن تعديله، و ربّما وقع للقياس على مثله و لتحديد الوقت بارتفاعه .

(١) فليكن : ا ب ج د ، نصف فلك نصف النهار و: ا د، خط الزوال و: ط ، قطب الكل، و ليكن مدار أحد الكواكب التى من هذا الجنس: ب م ج ، و يصل المركز بالقطب بخط : ه ى ط ، و يصل : ب ج ، و يخرجه الى ان يلقى خط الزوال على : ح ، و ينزل عمودى : ب ك، ج ص ، فيحصل منها مثلث النهار لذلك الكوكب على نوعين أحدهما: ب ك ح ، من أعظم ارتفاعيه فى فلك نصف النهار أعنى: ج ب[٢] ، و جيبه : ب ك ، و الآخر: ج ص ح ، من أصغر إرتفاعيه فيه أعنى :د ج و جيبه :ج ص ، و نسبة كل و احد من هذين الجيبين الى قطر المثلث الذى هو فيه كنسبه جيب تمام عرض البلد الى الجيب كله كما قلنا مرارا، فكل و احد من : ب ح ، ج ح ، معلوم و : ه د ، نصف قطر الدائرة هو جيب تمام ميل الكوكب فنفرض موضعه وقت قياس إرتفاعه: م ، و جيب الارتفاع : م س ، و مثلث الوقت : م س ع ، وهو معلوم الأضلاع، لأن نسبة : م س ، الى : م ع ، هى النسبة المذكورة فى مثلث النهار، و يخرج : م ل ، على موازاة : ع ح ، فيكون : ب ح ، معلوما لأنه يساوى: م ع ، و بيق : ب ل ، معلوما لأنه إما زيادة : ب ح ، على :

(١) ابتداء شكل ٥٧ (٢) ب ، ج : د ب .

م ع

م ع ، و إمّا أن : ج ل ، زيادة : م ع ، على : ج ح ، فيكون : ب ل ، فضل ما بين : ج ل ، و بين : ل ج ، ضعف جيب تمام ميل الكوكب لكن : ب ل ، سهم قوس : ب م ، التى بين الوقت و بين حصول الكواكب[1] على فلك نصف النهار فى المدار ، و نسبة : ب ل ، الى : ب ى ، على أن : ب ى ، جيب تمام ميل الكوكب كنسبة : ب ل ، الى : د ب ، على أن : ب ى ، الجيب كله ، فاذا حوّل الى هذا المقدار عرف القوس من سهمها و عرف الوقت بجانب الارتفاع ، و متى كان العمل بمثلث أصغر الارتفاعين حصل السهم : ج ل ، و القوس : ج م .

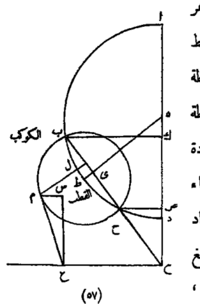
فامّا حسابه المجرّد :

و هو أن يحصل تمام بعد الكوكب عن معدّل النهار ثم يوضع عرض البلد فى مكانين و ينقص تمام بعد الكوكب من احدهما ، فيبقى أصغر إرتفاعيه فى فلك نصف النهار و يزاد على الآخر فيجتمع أعظم إرتفاعيه منه فيؤخذ جيب الذى يزاد العمل به و يقسم على جيب تمام عرض البلد فيخرج قطر المثلث ، وكذلك تفعل بجيب ارتفاعه فى الوقت فيخرج الترتيب و يؤخذ فضل ما بينه و بين هذا القطر ، ونقسم على جيب تمام بعد الكوكب فيخرج سهم قوس تسمّى المحفوظة فان كان العمل باعظم إرتفاعى الكوكب كانت المحفوظة هى ما بين الوقت و بين موافاة الكوكب فلك نصف النهار باقيا اليه إن كان إرتفاعه

---

(١) ب : الكوكب

المقيس شرقيا و ماضيا منه إن كان غربيّا، وإن كان العمل بأصغرهما فالمحفوظة هى الماضى إن كان الارتفاع شرقيّا و الباقى إن كان الارتفاع غربيّا ، ثم يؤخذ مطالع درجة ممرّ الكوكب على وسط السماء فى خط الاستواء و يزاد عليها القوس المحفوظة إن كانت للماضى و ينقص المحفوظة منها ان كانت للباقى فيحصل بعد الزيادة او النقصان مطالع درجة وسط السماء فى خطّ الاستواء وقت القياس ، و يزاد عليها تسعون و ينقص من المبلغ مطالع نظير درجة الشمس فى البلد ،



(٥٧)

فيبقى الدائر من الأزمان من لدن اول الليل فيحوّل حينئذٍ الى الساعات.

باب

الباب الثالث والعشرون فى استخراج الأوتاد الاربعة للوقت المعلوم بالمطالع

ألاوتاد الأربعة هى ما وافى أفق البلد و فلك نصف نهاره من فلك البروج، فالموافى أفق المشرق هو وتد الطالع و الموافى أفق المغرب هو وتد الغارب و الموافى فلك نصف النهار هو وتد وسط السماء و الموافى فلك نصف الليل هو وتد الأرض، فاذا كانت درجة وسط السماء فى البرج العاشر من برج الطالع سمّو[1] الاوتاد قائمة و إن كانت فى البرج التاسع منه سمّوها زائلة، و إن كانت فى البرج الحادى عشر منه سمّوها مائلة .

و اذا تقرّر هذا من الصفة و التسمية ثم فرضت لنا ساعات ماضية من النهار وكان موضع الشمس معلوما و أريد معرفة الطالع و باقى الأوتاد الثلاثة حوّل[1] الساعات أزمانا فيضرب مستويتها فى خمسة عشر و معوجتها فى أزمان ساعات درجة الشمس فيحصل الدائر فيها من الأزمان و نزيده على مطالع درجة الشمس فى البلد فيجتمع مطالع درجة الطالع[2] فيه، و نقوّسها فى مطالع البلد فيخرج من درج السواء درجة الطالع فى برجه و نظيرتها درجة الغارب، ثم نزيد على مطالع درجة الطالع فى البلد ما ثتين و سبعين زمانا، و نقوس المبلغ فى مطالع خط الاستواء فتخرج درجة وسط السماء فى برجها و نظيرتها درجة وتد الارض، فان لم تكن المطالع موضوعة الدرجات وكانت معمولة لبرج برج

---

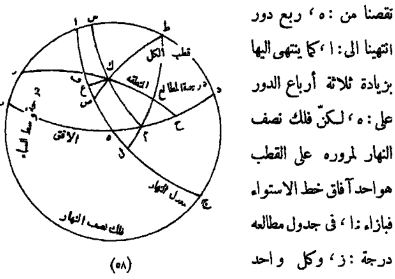
(١) ب، ج: حولنا (٢) ب، ج: الشمس .

حوّلنا ما سارت الشمس فى برجها الى مطالعه فى البلد، و زدنا الدائر عليها ثم نقصنا من الجملة مطالع برج الشمس ان وفت بها ثم مطالع البرج الذى يليه، ثم الثالث منه الى ان ينتهى الى ما لا يفى بمطالع البرج فيكون هو الطالع و نحوّل البقية الى درج السواء فتكون درجاته و إن كانت الساعات المعطاة للوقت ماضية من الليل ضربنا معوّجتها فى أزمان ساعات ليل درجة الشمس و هى أزمان ساعات نهار نظير درجة الشمس، ثم أقمنا هذا النظير مقام درجتها و فعلنا به ما كنا فعلنا بالنهار بها بعينه حتى تحصل المطالب .

(١) و ليكن الأفق : ب ه د ، و فلك نصف نهاره : ا ب ج د ، و معدل النهار : ا ه ج ، على قطب : ط ، و: ز ك ح ، من فلك البروج فيكون : ز، درجة وسط السماء و : ح ، درجة الطالع، و لتكن درجة الشمس : ك ، و تدير على قطب : ط ، و عليها مدار : م ك س ، فيكون الدائر من قوس نهارها : م ك ، و نخرج : ط م ل ، ط ك ص ، فيكون : ل ص ، الدائر فى معدل النهار لمشابهته : ك م ، فى المدار، و يخرج : ك ع ، على وضع الافق اعنى أن يكون زاوية : ك ع ص ، مساوية لزاوية : م ه ل ، فيتساوى : ع ص، ه ل ، و يصير الدائر لأجل ذلك : ع ه ، لكنّ : ف ع، مطالع درجة الشمس فى البلد لأن قوة : ك ع ، قوة : م ه، فاذا زدنا : ع ه، الدائر عليها اجتمع: ف ه ، لكن : ه ، طالعة مع : ح ، فبازاء : ف ه، فى الجدول و هى مطالع درجة الطالع : ع ، فى السواء، و إذا

(١) ابتداء شكل : ٥٨ .

نقصنا



(٥٨)

تقصنا من : ه ، ربع دور انتهينا الى : ا ، كما ينتهى اليها بزيادة ثلاثة أرباع الدور على : ه ، لكنّ فلك نصف النهار لمروره على القطب هو احد آفاق خط الاستواء فبازاء : ا ، فى جدول مطالعه درجة : ز ، وكل واحد من معدّل النهار و الافق و فلك نصف النهار دوائر عظمى ، فتقاطعها على الأنصاف و لذلك تكون الدرجة الموافية افق المغرب نظيره : ح ، و بينهما نصف دور ، وكذلك الموافية فلك نصف الليل نظيره : ز ، و امّا سميت البيوت التى هى الدرجات أوايل لها اوتادا لمعنى صناعة احكام النجوم لأن اصحابها استدلّوا بها على الثبات و المقام فاشتهرت لذلك بهذا الاسم .

الباب الرابع والعشرون فى إستخراج الأوتاد بعرض اقليم الرؤية اذا عدمت مطالع البلد

متى لم يكن عندنا مطالع معمولة[١] لعرض بلدنا و أردنا معرفة درجات الأوتاد أخذنا فضل ما بين الماضى و بين نصف قوس النهار بالنهار و الليل بالليل و حوّلناه الى الأ زمان، فان كان الزمان الدائر للماضى أنقص من نصف قوس النهار اوالليل او نقصنا الدائر بالنهار من مطالع درجة الشمس فى خط الاستواء و بالليل من مطالع نظير درجتها فيه، و ان كان الدائر زيد زيادة عليها فيحصل مطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء، فاذا قوّسنا ها فيها خرجت الدرجة، و قد قلنا ان نظيرتها هى درجة وتد الارض ثم يحتسب بمطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء درج سواء و نزيد عليها تسعين درجة و نأخذ ميل المبلغ وسمى ميل الرؤية و نعرف جهته ثم نضرب جيب تمامه فى جيب تمام ارتفاع درجة وسط السماء على فلك نصف النهار فيخرج جيب عرض اقليم الرؤية ثم نقسم على جيب تمامه جيب ميل الرؤية و نضرب الخارج من القسمة فى حيب عرض اقليم الرؤية و نقسم المبلغ على جيب تمام ميل الرؤية فيخرج جيب القوس المحفوظة و بنظر فان كان مبل الرؤية شماليًا زدنا هذه القوس المحموطة على درجة وسط السماء و ان كان ميل الرؤية جنوبيًا نقصنا القوس المحفوظة من درجة وسط السماء ثم زدنا على الحاصل بعد الزيادة او النقصان تسعين درجة فينتهى الى درجة

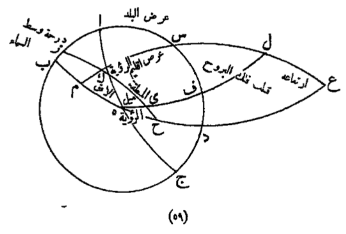
(١) ج: معاومة .

الطالع و قتئذ فى بلدنا و نظيرتها هى درجة الغارب و قد حصلت الأوتاد الأربعة فنقدّم امام التعليل امر عرض اقليم الرؤية و معرفته على حدّه و : ا د ، هو قوس عظمى فيما بين سمت الرأس و بين فلك البروج قائمة عليه فانه نظير عرض البلد لأن هذه صفته مع معدل النهار و لذلك اشتركا فى الاسم، ثم تميزا بالرؤية الموصوف بها فان اكثر ما تعلق امره بفلك البروج موصوف بالرؤية بسبب اختلاف المنظر و اقتران زيادته و نقصانه بجانبى دائرة عرض اقليم الرؤية دون جانبى فلك نصف النهار .

(١) فليكن : س ، قطب : ب ه د ، و: ز ح ، من فلك البروج، و ندير على قطب : ح ، التى هى درجة الطالع و ببعد ضلع المربع دائرة: م س ع ، و لامحالة أنها تقاطع فلك البروج على زوايا قائمة فـ: س ك[٢]، هو عرض اقليم الرؤية، و ذلك ان زاوية : ا ه ب ، هى بمقدار : ا ب تمام عرض البلد او الاقليم، و زاوية : ك ح م ، بمقدار : ك م ، تمام : س ك ، فشبه بعرض : س ا ، فى التسمية، و نصل[٣] ما بينهما بذكر الرؤية و انفصلا فى ذواتهما بتغير مقدار أحدهما و وضعه و ثبات الآخر و : س ك ، مساو لارتفاع قطب فلك البروج فى الوقت، وهذا ايضا من اسباب تسميته بالعرض تشبيها بارتفاع قطب الكل المساوى لعرض البلد، و ذلك ان من : ك ، الى قطب فلك البروج ربع دائرة و من: س، الى : ع ، مثله فيشترك بينهما تمام ارتفاع هذا القطب، فاذا ألقى بقى ارتفاعه مساويا لـ : س ك ، و ندير على قطب : ز ، و ببعد ضلع

(١) انتداء شكل : ٥٩ (٢) ج : س ل (٣) ب ج : فصل .

المربع : ه ف ل، فيكون : ل ، قطب فلك البروج، وكل واحد من: ه ى ، : ف ل ، يسمى ميل الرؤية و : ى ف ، تمامه، ومتى زيد على : ا مطالع : ز ، ربع دائرة انتهى الى : ه ، فاذا أخذ ميله كان : ه ى ، القائم على : ز ح ، وارتفاع نصف نهار درجة : ز ، هو : ز ب ، وتمامه : ز س ، ونسبة جيبه الى جيب : س ك ، المطلوب كنسبة جيب زاوية : ك ، القائمة الذى يساويه جيب : ز ف ، الربع الى جيب زاوية : ز ، اعنى جيب : ى ف ، تمام ميل الرؤية فـ : س ك ، عرض اقليم الرؤية معلوم .



(٥٩)

(١) ثم لنعد من هـــذه الصورة ما يحتـاج اليه وليـكن : و س ، نصف قوس نهار الشمس وهى من مدارها على : س ، فيكون : س ن ، فضل ما بين : و ن ، و س ، الدائر وبه يعلم : ا ، منتهى مطالع : ز ، فى خطّ الاستواء، ولأن كل واحد من : ز ى ، ك ح ، ربع فان :

(١) ابتداء شكل ٦٠

ى ح، يبقى مساويا لـ: ز ك، وكل واحد منهما هى القوس المحفوظة، ويخرج: ى ه، ك م، على استدارتهما الى نقطتى: ع ل، فنسبة جيب: ل ص، المساوى لـ: ك م تمام عرض أقليم الرؤية الى جيب: ص ع، المساوى لـ: ه ى، ميل الرؤية كنسبة جيب: ل م، الربع الى جيب: م ب، فـ: م ب، معلوم، لكنه مساو لـ: ه ح، ونسبة جيب: ه ح، الى جيب: ح ى، كنسبة جيب: ه ص، تمام ميل الرؤية الى جيب: ص م، عرض اقليم الرؤية: فـ: ح ى، المحفوظة معلومة، و معلوم أن درجة: ح، اذا كانت شمالية كان ميل: ه ى، ايضا شماليا، ووقعت نقطة: ك، من وسط السماء الى جانب المشرق وانها اذا كانت جنوبية كانت سائر ما ذكرنا بالعكس.

(٦٠)

الباب الخامس و العشرون فى تحويل الوقت والطالع من أفق آخر

البلدان المطلوب نقل الوقت و الطالع من أفق احدهما الى أفق الآخر لايخلو أن فى عرضيهما و طوليهما من الاتفاق فى احدهما و الاختلاف فى الآخر و الاختلاف فى كليهما لأن الا تفاق فيهما معا ممتنع، فأخذ نوعى القسم الاول ان يتفق عرضا البلدين و يختلف طولاهما فان كان ما يعطاه فى غر بيهما أخذنا أزمان ما بين الطولين و حصتها من الساعات، فاما الساعات فانها يزاد على ساعات الوقت فيتحوّل من الغربى الى الشرقى ، و اما الأزمان فانها تزاد على مطالع درجة الطالع المعطى فى البلد و يقوس المبلغ فيها، فيخرج الطالع و قتئذٍ من أفق البلد الشرقى .

و ان كان ما يعطاه فى غربيّهما عكسنا الامر فنقصنا بدل الزيادة و النوع الآخر ان يتفق طولا البلدين و يختلف عرضاهما فيكون احدهما جنوبيا عن الآخر و الآخر شماليا عنه، فيجب ان يستخرج نصف قوس نهار ذلك اليوم فى كليهما ، و نأخذ الفضل بينهما فان كان ما يعطاه فى جنوبيّهما و الشمس شمالية الميل زدنا ساعات بالفضل على الساعات و ان كان ما يعطاه فى شماليّهما عكسنا الامر فنقصنا ساعات الفضل من الساعات اذا كانت الشمس شمالية الميل و زدناها عليها اذا كانت جنوبية .

و أما نقل الطالع فهو بأن يؤخذ مطالع درجته فى أحدهما اعنى المعطى فيه و نقوّس فى مطالع الآخر المطلوب فيخرج درجة الطالع

فيه ، و اما القسم الثانى و هو اختلافهما فى الطول و العرض معاً فيجب أن يستخرج فى البلد المعطى فيه الوقت درجة وسط السماء، فان كان غربيّا عن الآخر زيد على مطالعها فى خطّ الاستواء أزمان ما بين الطولين، و ان كان شرقيّا نقصت منها فتحصل مطالع درجة وسط السماء فى الآخر بمطالع خطّ الاستواء، ثم يزاد عليها تسعون زمانا و نقوّس الملغ فى مطالعه بعد حفظه فتخرج درجة الطالع من أفقه، ثم تنقص مطالع درجة الشمس فيه بالنهار او مطالع نظير درجتها فيه بالليل من المحفوظ فيبقى الدائر فى ذلك البلد الآخر و تحويله الى نوعى الساعات كما تقدّم .

و لتقرير ذلك بالتصور[1] نقول اما امتناع التساوى بين طولى البلدين مع تساوى عرضيهما فمن جهة أن ذلك يؤدّى فيهما الى موضع واحد من الارض وكون البلدين فيه بالتحقيق موجب التركيب .

(٢) و اما العمل فى النوع الاول من القسم الأول فليكن فيه أفق البلد الغربىّ : ا ب ج ، و فلك نصف نهاره: ك ه، ط ج ، و : د ل م ، من معدل النهار على قطبي: ط ك ، و الدائرة الأبدية الظهور فيه : ج ف ،

(٦١)

(١) ج : بالتصوير (٢) ابتداء شكل : ٦١ .

و الأبدية الخفاء : ص ب ، و المدار المارّ على سمت الرأس فى البلدين : ه ز س ، و سمت الشرق منهما : ح ، و فلك نصف نهاره : ك ح ، ط ف ، و أفقه : ص س ف ، و لاتفاق العرضين يتساوى : ه ز ، ح س ، فيبقى بعد القاء المشترك : ه ح ، مساويا لـ : ز س ، فما بين الطلوع فيهما مساو لما بين نصف النهار فيهما ، و ليكن الدائر فى البلد الغربىّ : ز ع ، فيكون فى الشرقىّ : ع س ، بزيادة : ز س ، المساوى لما بين الطولين كما أن الدائر فى الشرقى اذ هو : ع س ، و هو فى الغربىّ : ع ز ، بنقصان : ز س ، ما بين الطولين ، فاما ما بين مطالعى الطالعين من أفقيهما فى وقت واحد فهو : ا م ، و يكتفى بمطالع احدهما فى الاستعمال فان العرض واحد ، واما المذكور فى النوع الثانى منه فان البلدين المتّفق الطول لامحالة تحت فلك نصف نهار واحد و اكثرهما عرضا شماليّا عن الآخر و أقلّهما عرضا جنوبيّا عنه .

(١) فليكن فلك نصف النهار المارّ عليهما : ا ب ج د ، و معدّل النهار : ا ه ج ، و أفق أقلهما عرضا : ب ه د ، على قطب : س ، و أفق أكثرهما عرضا : ز ه ك ، على قطب : ح ، فبلد : ح ، شمالىّ عن : س ، و بلد : س ، جنوبى عن : ح ، و نفرض : ل م ص ، مدارا شمالىّ الميل فصف قوس نهاره فى بلد : س ، هو : ل م ، و فى بلد : ح ، ل م ص[٢] ، و فضل ما بينهما : م ص ، و لنفرض الدائر فى بلد : س ، الجنوبى : م ع ، فيكون بلد : ح ، الشمالى : ص ع ، بزيادة : م ص ، فضل ما بين نصفى

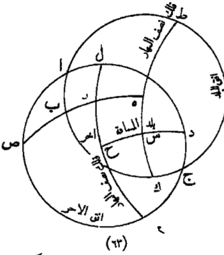
(١) ابتداء شكل : ٦٢ (٢) ب ، ج : ل ص .

قوس النهارين كما أن الدائر فى الشمالى اذا كان : ص ع ، فهو فى الجنوبى : م ع ، بنقصان ذلك الفضل ثم لنفرض : ط ى ، مدارا جنوبى الميل، فيكون فضل ما بين نصفى قوسى النهارين فيه لذينك البلدين : ى ، فاذا كان الدائر فى الجنوبى : ى ، و كان فى الشمالى فـ : و ، لنقصان الفضل عـلى عكس الحال فى المدار الشمالى الميل ، و جميع البلاد المتفقة الاطوال كم كانت فانّ آفاقها بأسرها تتقاطع على نقطة : ه ، فلايختلف فيها طلوع نقطتى الاعتدالين و غروبهما كاختلاف ما سواهما .

(٦٢)

(١) و اما القسم الثانى فليكن له : ا ب ج ، أفق بلد : س ، و فلك نصف نهاره : ط س ك ، و بلد آخر على : ح ، يخالفه فى الطول و العرض وأفقه : ا ص م ج ، و فلك نصف نهاره : ل ح م ، و معدّل النهار : ه ص ، و كما أن : س ح ، المسافة بينهما مركبة من الطول و العرض كذلك اختلاف الطلوع فيهما، و الغروب مركّب من المجردين اللذين وصفنا و يتعذر تحصيله، فلذلك نقصده من مأتىً آخر و هو أن : ه ، فى بلد : س ، منتهى مطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء، و اذا زيد عليه ربع دور انتهى الى : ب ، الذى هو منتهى مطالع درجة الطالع من أفق هـذا البلد[٢]

(١) ابتداء شكل : ٦٣ (٢) ح : هذين البلدين.



(٦٣)

وكذلك : ز، منتهى مطالع درجة وسط السماء فى بلد: ح ، ومن مطالع خط الاستواء، و : ص، الذى على بعد ربع دور منه مطالع درجة الطالع من أفق بلد : ح ، فيما بين المطالعين البلديين : ص ب ، وهى التى بها يختلف الوقت ، و اذاً قوس كل واحد منهما فى مطالع بلده خرجت درجة الطالع فيه .

ويجب ان يعلم ان ما بين وسط السماء فى البلدين أبدا : ه ز ، بقدر الطولين، فاما الطالع فانه يختلف فيهما بالتقدم مرّة و التأخر اخرى الاّ عند نقطتى : ا ج ، اعنى تقاطعى الأفقين فاذا اتفق عليهما فلك البروج كان الطالع واحدا فى البلدين و ان بعدت بينهما الشقّة، و يخرج : ح س ، على استدارته الى : د ، فتكون نقطتا التقاطع على تربيع : د ، و نظيرتها.

و اما معرفة نقطة : د ، فهى بباب سمت القبلة اولى و تأخيرها اليه أصوب .

الباب السادس والعشرون فى صفة قبّة الارض واستخراج طالعها

اذا أردنا معرفة الطالع بقبّة الارض من طالع بلد معلوم الطول والعرض أخذنا فضل ما بين طول البلد مأخوذا من المغرب وبين تسعين، فان كان طول البلد أقل من تسعين زدنا الفضل على مطالع درجة الطالع فيه وان كان اكثر من تسعين نقصنا الفضل منها، ثم قوّسنا الحاصل بعد ذلك فى مطالع خطّ الاستواء فيخرج من درج السواء درجة الطالع بالقبّة وفى عكسه اذا كان الطالع بالقبّة معلوما، واردناه لبلد نقصنا الفضل المذكور من مطالع درجة الطالع بالقبة فى خطّ الاستواء ان كان طول البلد أقل من تسعين وزدناه عليها[1] ان كان اكثر، ثم قوّسنا الحاصل فى مطالع ذلك البلد فتخرج درجة الطالع فيه، والقبّة اسم وضعى أوقع على منتصف ما يلاصق الربع المسكون من خطّ الاستواء .

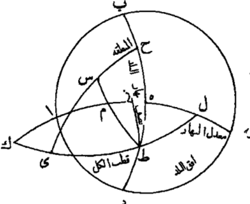
(٢) فليكن لهذا الموضوع أفق البلد المفروض : ا ب ج د ، ومعدّل النهار : ج ا ك ، على قطب : ط ، وفلك نصف النهار : ب ه د ، وفلك البروج : ح ى ، فيكون درجة الطالع : ط ، و : ا ، منتهى مطالعها فى البلد، وليكن[3] طوله اوّلا أقل من تسعين فنفرض الفضل بينهما : ه ز ، ويخرج : ط ز ، فيكون نصف نهار القبّة ، ونقدّر : ز ك ، ربعا ونجيز عليه : طى ك ، من آفاق خط الاستواء فيكون : ى ، درجة الطالع بالقبّة ، و: ك،

---

(١) ج: عليها (٢) ابتداء شكل: ٦٤ (٣) من ج، ب د ى و : ولكن .

منتهى مطالعها فى خطّ الاستواء لكن كل واحد من : ه ا ، ز ك ، ربع دائرة فيبقى : ا ك ، مساويا لـ : ه ز ، الذى هو فضل ما بين الطول[1] و بين التسعين، فاذا زدناه على : ا ، انتهينا الى : ك ، و نقوّسه فى مطالع خطّ الاستواء يكون على أفق : ط ى ك ، و : ب ه ، يخرج : ى ، طالع القبّة، ثم ليكن طول البلد أكثر من تسعين فيكون نصف نهار القبّة بحسبه : ط ل ، و: ل م ، ربع كما أن : ه ا ، ربع فيبقى : ل ه ، مساويا لـ : م ا ، فاذا نقصنا الفضل من : ا ، منتهى مطالع الطالع فى البلد انتهينا الى : م ، مطالع طالع القبّة و تقويسها على أفق خطّ الاستواء يخرج : س ، درجة الطالع وعكس العمل من هذه طاهر .

فاما هذه القبّة فيوهم اسمها أنها ارفع[2] موضع فى الارض و ان سائر المواضع منخفضة عنه الاّ أن من تحقّق ان مركز العالم هو حقيقة السفل و ان الاثقال تنزع اليه يعلم ان كل مسكن على العرض وهو علو لساكنه حتى اذا تساوت ابعادوجهالارضعنالمركز لم يكن فيه موضع بالعلو اولى من الآخر الاّ ان يكون الاعتلاء بحال قسرى خارج عن الطبيعى كذُرَى الجبال بالقياس الى



(٦٤)

(١) ج : الطولين (٢) ج ، ب وق و : اوسع

سفوحها

سفوحها او حضيضها او صناعى كرؤوس المنارات، والأهرام باعتبار اصولها، فيجب ان يعلم من امر القبّة ان انبساط العمارة فى طول الربع المسكون وجد فى نصف دور بالتقريب وصار ذلك كالمتفق عليه، ولكن اليونانيين ابتدؤا فيه من ناحيتهم لأنهم مسحوا الاطوال من جانبهم ثم اختلفوا فى المبدأ فمنهم من ابتدأ بها من ساحل بحر أوقيانوس المحيط وبه طول بابل المصاقب لبغداذ سبعون زمانا وبطلميوس ابتدأ بها من الجزائر الخالدات[١] وهى موغلة فى البحر بعيدة عن الساحل بعشرة أزمان وبذلك يكون طول بابل ثمانين زمانا .

واذا اختلفت المبدأ من جهة المغرب مع حصول الاجماع فى طول العمران على نصف الدور وجب منه اختلاف المنتهى ولم يحصل من ذلك عندنا ما يجلب الثقة وليس من مذهب بطلميوس ولا قومه ذكر القبّة وانما هى موجودة من جهة الفرس، وحساباتهم منقولة من كتب الهند وهى اولى بان تحكى ما فيها ، والذى وجدنا فى كتبهم التى هى من هذه الصناعة فى الدرجة العليا عندهم هو ان على طرف العمارة فى الشرق موضعا يسمى جمكوت وعلى غربها الروم وفى وسطها على خط الاستواء قلعة لنك[٢] فى جزيرة هى مستقر الشياطين ، ووصف من ارتفاعها فى الجو ما يجوّز ان يشبه بالقبة وهى التى تحصن فيها راون[٢] من رام على ما هو مذكور فى اخبار رام وراماين[٢]، وزعموا ان تحت القطب الشمالى جبل يسمى ميرو[٢] شامخ جدا فيه سكنى الملائكة ، وان على الخط الواصل بين القلعة وبين الجبل مدينة اوزين[٢] وقلعة روهيتك[٢]

---

(١) راجع معجم البلدان لياقوت الحموى ج-٣ ص-٩٤ (٢) راجع كتاب الهند للبيرونى ص-١٥٨، ١٥٩ وترجمته الانكليسية ج-١ ص-٣٠٦ الى ٣١٠ .

و برية تانيشر[١]، و الجبال المثلجة التى يتصل من كشمير بارض الترك،

فاما مدينة اوزين فهى التى يذكرونه فى حساب اوساط الكواكب من ادوارها و الشمس يسامتها فى المنقلب الصيفى و هى جنوبيّة عن المولتان فى حدود ما لوا[٢] التى قصبتها بلد دهار[٢] وبينه و بين اوزين مرحلة، و من المنصورة[٣] الى اوزين اكثر من مائة فرسخ نحو المشرق، و ليس يتصل امره باحد الرأيين المذكورين عن اليونانيين فى المبدأ، و ذلك ان نهاية ربع الدور من عند الجزائر الخالدات يقع عن غرب نيسابور بقريب من ثلاثين فرسخا و ليس فى جنوبها الاّ مدن فارس و الأهواز.

و اما نهاية الربع من عند الساحل فانه يقع قريبا من سجستان و من قصد ارض السند منها لم يلزم فى مسيره خطّ نصف النهار بل ينحرف عنه الى المشرق كثيرا الى ان يوا فى بلد المنصورة، ثم المسافة بعد ذلك الى مدينة اوزين شرقيّة فى اكثر الامر، و التسعون بكلا الرأيين بعيدة عن الخط الذى عليه اوزين، و يفضى الى القبة المسماة لنك و ان كل الرأى المأخوذ من الساحل اليها اقرب.

تمّ الجزء الأوّل

المشتمل على المقالات الأربع الأُوَل من القانون المسعودى

لأبى الريحان البيرونى

و يتلوه الجزؤ الثانى أوّلهُ المقالة الخامسة

---

(١) راجع كتاب الهند للبيرونى ص ٥٦ وترجمته الانكليسية ج ١ ص ١٧٧ (٢) راجع الاول ص - ٩٩، والثانى ج ١ ص - ٢٠٢ (٣) راجع معجم البلدان لياقوت الحموى ج - ٨ ص - ١٧٧.

(5) The fifth Ms. is the old Berlin one, now bearing the shelf-mark (Orient Quart 1613) dated 562 A.H./1166. A.D. and preserved in the University Library of Tubingen. (Abbr "B").

(6) The sixth Ms. is in the British Museum, London (Or. No. 1997) which has been transcribed in 570 A.H./ 1174 A. D. (Abbr. "L").

(7) The seventh Ms: is the one that has been transferred from the Tal'at Pāsha collection to the Egyptian Nationl Library, Cairo (Miqat No. 866) dated 673 A. H./1274 A. D. (Abbr. "M").

Detailed description of all these and other Mss. will appear in the General Introduction of the Chief Editor.

* * * * *

M. N.

Manuscripts of *al-Qānūnu'l-Mas'ūdī* of al-Bīrūnī
arranged in chronological order and
utilised for a standard edition of the text

* * * * * * * *

The Director of the Dairatul Ma'arif il-Osmania has been fortunate in obtaining information about the earliest known Mss. of this work in the great libraries of the world and also Microfilms of the most important ones which are as follows :-

(1) The earliest known Ms. which is first half of the text is in the Bodleian Library, Oxford, (Or.No. 516) dated 475 A.H. / 1082 A.D. (Abbreviation adopted "O").

(2) The second oldest Ms. which has recently been acquired by the authorities of the Bibliotheque Nationale, Paris, France, is (Arabe No. 6840) dated 501 A.H./1108 A.D. (Abbr. "F").

(3) The third Ms. is in the Library of Millat, (Jārullah No. 1498) Istanbul, dated 531 A.H./1136 A.D. Abbr. "J").

(4) The fourth Ms. is also in Istanbul in the Library of Bāyazīd (Valiuddin No. 2277). This Ms. has been transcribed sometime before 536 A.H./1141 A D. and has been the base of the late Dr. Max Krause who copied it carefully, verified the diagrams and collated it with three other Mss. for nearly ten years, but could not finish it owing to his untimely death in the bombarding of Hamburg in 1943 in the World War II. We have followed Max Krause's transcript closely, but compared and corrected it from other better Mss. (Abbr. "V").

THIS WORK IS DEDICATED
TO
THE HON'BLE MAULANA ABUL-KALAM AZAD,

Minister for Education, Natural Resources and Scientific Research, Government of India, in grateful acknowledgment of the part played by him in the achievement of our Independence, in the advancement of education, in the promotion of scientific research, in the enhancement of the cultural prestige of India abroad, and as a tribute to his profound scholarship and creative genius, placing the Dāiratu'l-Ma'ārif-i'l-'Oṣmania in a unique position to publish one of the masterpieces of Eastern science, the *Qānūn-i-Mas'ūdī* (*The Canon Masudicus*) of the great philosopher, mathematician, astronomer and scientist, Abū Rayhān Muḥammad b. Ahmad al-Bīrūnī (d. 1048 A.D.), that had remained unpublished for the past ten centuries in spite of the serious efforts of distinguished scholars and learned institutions of the East and West.

* * * * *

ABŪ RAYHĀN MUHAMMAD B AHMAD AL-BĪRŪNĪ
(d 440 A H =1048 A D)

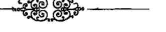
AL-QĀNŪNU'L-MAS'ŪDĪ

(Canon Masudicus)

Vol. I

(AN ENCYCLOPAEDIA
OF
ASTRONOMICAL SCIENCES)

Edited by the Bureau
from the oldest extant Mss
Under the auspices of the Ministry of Education,
Government of India



Published
by
The Dāiratu'l-Ma'ārif-il-Osmānia
(Osmania Oriental Publications Bureau)
Hyderabad-Dn
INDIA

1954 A D / 1373 A.H.



ABŪ RAYḤĀN MUḤAMMAD b. AḤMAD AL-BĪRŪNĪ

(d. [illegible] A.H. = [illegible] A.D.)

AL-QĀNŪNU'L-MAS'ŪDĪ

(Canon Masudicus)

Vol. I

(AN ENCYCLOPAEDIA
OF
ASTRONOMICAL SCIENCES)

Edited by the Bureau
from the oldest extant Mss.
Under the auspices of the Ministry of Education,
Government of India



Published
by
The Dairatu'l-Ma'arif-il-Osmania
(Osmania Oriental Publications Bureau)
Hyderabad-Dn.
INDIA

1954 A.D. / 1373 A.H.